

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE COOPERATIVAS E
ORGANIZAÇÕES COMPLEXAS E PLURAIS
PPGCOOP / PUCPR

CARLA CRISTINA KOSTANESKI MACHADO

DETERMINANTES DA SINISTRALIDADE EM PLANOS INDIVIDUAIS E
FAMILIARES: UMA ANÁLISE EMPÍRICA EM UMA COOPERATIVA DE
SAÚDE

CURITIBA - PR

2026

CARLA CRISTINA KOSTANESKI MACHADO

**DETERMINANTES DA SINISTRALIDADE EM PLANOS INDIVIDUAIS E
FAMILIARES: UMA ANÁLISE EMPÍRICA EM UMA COOPERATIVA DE
SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas e Plurais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas e Plurais.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Rodrigues
Moreira

CURITIBA - PR

2026

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR – Biblioteca Central

M149d
2026

Machado, Carla Cristina Kostaneski
Determinantes da sinistralidade em planos individuais e familiares :
análise empírica em uma cooperativa de saúde / Carla Cristina Kostaneski
Machado ; orientador: Vilmar Rodrigues Moreira. – 2026
73 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2026.
Inclui bibliografia

1. Cooperativas médicas. 2. Danos (Direito). 3. Doenças crônicas. 4.
Acessibilidade aos serviços de saúde. 5. Saúde suplementar. I. Moreira, Vilmar
Rodrigues. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de
Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas. IV. Título

CDD. 20. ed. – 658.047

Bibliotecária: Edilene de Oliveira dos Santos CRB-9/1636

TERMO DE APROVAÇÃO

ELEMENTOS DETERMINANTES DA SINISTRALIDADE EM UMA COOPERATIVA DE SAÚDE

Por

Carla Cristina Kostaneski Machado

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas e Plurais, área de concentração em Gestão de Cooperativas, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Fernanda Frankengerger Silva

Profa. Dra. Fernanda Frankengerger Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas e
Organizações Complexas e Plurais

Vilmar Rodrigues Moreira

Prof. Dr. Vilmar Rodrigues Moreira
Orientador



Prof. Dr. Alex Antônio Ferraresi
Examinador



Prof. Dr. Tomas Sparano Martins
Examinador

Agradecimentos

Neste momento à gratidão enaltece à todos que estão à minha volta e especialmente agradeço:

À Deus, pelo dom da vida e pela presença de fé.

Ao SESCOOP-PR e a Cooperativa de saúde pela oportunidade.

Aos professores e funcionários da PUCPR pelos ensinamentos e orientações.

Ao meu orientador Doutor Vilmar Rodrigues Moreira, pela incondicional disponibilidade e apoio que trouxeram clareza e resultado para este estudo.

Aos meus colegas de mestrado pela parceria e contribuições.

Oportunamente em especial à minha colega Rosane que não mediu esforços no incentivo, no conhecimento e aprendizado.

Ao meu esposo José, companheiro, pai e incentivador. Saiba que sua presença, paciência e cuidado foram essenciais para esta conquista.

À minha filha Alice que mesmo tão pequena, compreendeu em meio aos dias a minha ausência.

Ao meu filho Gustavo que me acompanhou durante este estudo e neste ano veio alegrar ainda mais nossa família.

Resumo

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Determinantes da Sinistralidade em Planos Individuais Familiares: uma análise empírica em uma cooperativa de saúde

Objetivo: Analisar os fatores sociodemográficos e assistenciais que determinam a sinistralidade dos planos individuais e familiares de uma cooperativa de saúde de médio porte localizada na região Oeste do Paraná. **Breve contexto:** As cooperativas de saúde enfrentam desafios crescentes relacionados ao aumento dos custos assistenciais, ao envelhecimento populacional, à prevalência de doenças crônicas e às limitações regulatórias impostas pela ANS no reajuste dos planos individuais e familiares. Nesse cenário, a sinistralidade — relação entre despesas assistenciais e receitas obtidas com prêmios — torna-se o principal indicador da sustentabilidade financeira. **Método:** Trata-se de um estudo aplicado, descritivo e quantitativo, baseado em dados secundários anonimizados da carteira de 6.708 beneficiários dos planos individuais e familiares, referentes ao período de 2019 a 2023. O tratamento estatístico envolveu: (i) análise de cluster, com o algoritmo K-means, para identificar grupos homogêneos; e (ii) regressão linear múltipla, para avaliar o efeito das variáveis independentes (idade, gênero, residência, doenças crônicas, consultas, exames, internações e adesão preventiva) sobre a sinistralidade. **Resultados:** Os três clusters identificados refletiram perfis distintos de utilização: baixa (Cluster 1), moderada (Cluster 2) e alta utilização (Cluster 3). O modelo geral de regressão apresentou elevado poder explicativo ($R^2 = 0,74$), comprovando que idade, presença de doenças crônicas, número de internações são preditores significativos da sinistralidade. A segmentação por clusters confirmou esse comportamento, com R^2 variando entre 0,739 e 0,75. **Conclusão e implicações gerenciais:** Os resultados indicam que a sinistralidade é influenciada principalmente pelo envelhecimento dos beneficiários, pela presença de condições crônicas e pela ocorrência de internações e demonstrou que as práticas preventivas existentes não produziram efeito mensurável sobre a sinistralidade no período estudado. A análise reforça a necessidade de modelos de cuidado mais eficientes, especialmente focados na gestão de pacientes crônicos e na qualificação do cuidado hospitalar.

Palavras-chave: Sinistralidade, Doenças crônicas, Utilização de serviços de saúde.

Abstract

DISSERTATION TITLE: Determinants of the Claims Ratio in Individual and Family Health Plans: an empirical study of a health cooperative

Objective: To analyze the sociodemographic and healthcare factors that determine the claims ratio of individual and family plans in a medium-sized health cooperative located in the western region of Paraná. **Brief context:** Health cooperatives face increasing challenges related to rising healthcare costs, population aging, the prevalence of chronic diseases, and regulatory limitations imposed by the ANS (National Supplementary Health Agency) on the readjustment of individual and family plans. In this scenario, the claims ratio—the relationship between healthcare expenses and revenues obtained from premiums—becomes the main indicator of financial sustainability. **Method:** This is an applied, descriptive, and quantitative study based on anonymized secondary data from the portfolio of 6,708 beneficiaries of individual and family plans, covering the period from 2019 to 2023. Statistical treatment involved: (i) cluster analysis, using the K-means algorithm, to identify homogeneous groups; and (ii) multiple linear regression to evaluate the effect of independent variables (age, gender, residence, chronic diseases, consultations, examinations, hospitalizations, and preventive adherence) on claims experience. **Results:** The three identified clusters reflected distinct utilization profiles: low (Cluster 1), moderate (Cluster 2), and high utilization (Cluster 3). The overall regression model showed high explanatory power ($R^2 = 0.74$), confirming that age, presence of chronic diseases and number of hospitalizations are significant predictors of claims experience. Cluster segmentation confirmed this behavior, with R^2 ranging from 0.739 to 0.75. **Conclusion and managerial implications:** The results indicate that claims experience is mainly influenced by the aging of beneficiaries, the presence of chronic conditions, and the occurrence of hospitalizations, and demonstrated that existing preventive practices did not produce a measurable effect on claims experience during the study period. The analysis reinforces the need for more efficient care models, especially those focused on the management of chronic patients and the improvement of hospital care.

Keywords: Claims experience, Chronic diseases, Healthcare utilization.

Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição dos beneficiários por faixa etária.....	30
Figura 2. QQ-plot dos resíduos padronizados.....	42
Figura 3. Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados.....	43
Figura 4. Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 1.....	46
Figura 5. Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 1.....	46
Figura 6. Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 2.....	48
Figura 7. Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 2.....	49
Figura 8. Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 3.....	51
Figura 9. Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 3.....	52

Lista de Tabelas

Tabela 1. Reajustes ANS (%).....	18
Tabela 2. Distribuição dos beneficiários por perfil sociodemográfico e de saúde.....	31
Tabela 3. Demonstrativo do resultado dos planos individual ou familiar por ano.....	32
Tabela 4. Estatísticas descritivas dos clusters.....	34
Tabela 5. Análise de variância (ANOVA) univariada: sinistralidade por cluster.....	35
Tabela 6. Comparações múltiplas dos clusters pelo teste de Tukey HSD.....	36
Tabela 7. Matriz de correlações de Pearson.....	37
Tabela 8. Regressão linear múltipla: modelo geral da população (n = 6.708).....	38
Tabela 9. Regressão linear múltipla: modelo geral da população (n = 6.708) – modelo ajustado.....	40
Tabela 10. Regressão linear múltipla: estatísticas do modelo.....	41
Tabela 11. Regressão linear múltipla: beneficiários de baixa utilização (n = 2.741).....	44
Tabela 12. Regressão linear múltipla: beneficiários de baixa utilização (n = 2.741) – modelo ajustado.....	45
Tabela 13. Regressão linear múltipla: beneficiários de utilização moderada (n = 2.148)..	47
Tabela 14. Regressão linear múltipla: beneficiários de utilização moderada (n = 2.148) – modelo ajustado.....	48
Tabela 15. Regressão linear múltipla: beneficiários de alta utilização (n = 1.819).....	50
Tabela 16. Regressão linear múltipla: beneficiários de alta utilização (n = 1.819) – modelo ajustado.....	51
Tabela 17. Comparativo dos modelos de regressão por cluster.....	53
Tabela 18. Resumo dos resultados das hipóteses para a população total e por clusters.....	57

Lista De Abreviaturas e Siglas

ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MQO	Mínimos quadrados ordinários
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
QQ-PLOT	Quantile-Quantile Plot
R²	Coefficiente de Determinação (R-quadrado)
SUS	Sistema Único de Saúde
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
VIF	Variance Inflation Factor (Fator de Inflação da Variância)

Sumário

1 Introdução.....	9
1.1 Problema de pesquisa	11
1.2 Objetivos da pesquisa	11
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	11
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	11
1.3 Justificativa.....	12
2 Fundamentação teórica.....	13
2.1 Organização da Saúde no Brasil e a Saúde Suplementar	13
2.2 Operadora de plano de saúde – Cooperativa	16
2.3 Sinistralidade	17
2.4 Serviço de Saúde	20
2.5 Práticas de promoção da saúde e sustentabilidade assistencial	22
2.6 Custos assistenciais e variáveis que influenciam na sinistralidade	24
3 Procedimentos Metodológicos	28
3.1 Delineamento e estratégia de pesquisa	30
4 Resultados	32
4.1 Caracterização do estudo de caso	32
4.2 Análise de <i>cluster</i> - Grupos identificados.....	35
4.3 Análise dos elementos determinantes da sinistralidade – População do estudo	39
4.4 Análise dos elementos determinantes da sinistralidade – Cluster 1 – Baixa utilização	45
4.5 Análise dos fatores determinantes da sinistralidade – Cluster 2 –Utilização moderada	49
4.6 Análise dos fatores determinantes da sinistralidade – Cluster 3 – Alta utilização	52
4.7 Síntese dos fatores determinantes da sinistralidade nos clusters	55
5 Discussão de resultados.....	57
6 Implicações gerenciais.....	63
7 Considerações finais	66
7.1 Limitações e sugestões para trabalhos futuros	67
Referências	68

1 Introdução

O setor de saúde apresenta desafios complexos, especialmente no contexto dos planos de saúde individuais e familiares em que as necessidades e fragilidades dos beneficiários se entrelaçam. A atuação de uma operadora de plano de saúde, originada de uma cooperativa de saúde, enfrenta esses desafios tanto em suas atividades administrativas quanto na prestação direta de serviços de saúde. Ao longo dos anos essa dinâmica tem se intensificado em um mercado cada vez mais competitivo e regulado (Silva & Oliveira, 2021).

O modelo de cooperativa de saúde tem desempenhado um papel significativo no sistema de saúde brasileiro, expandindo-se de maneira expressiva desde sua origem (Malta et al., 2017). Com a regulamentação dos planos de saúde pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) em 2000, as cooperativas passaram a atuar também como operadoras de planos, enfrentando o desafio de conciliar as demandas dos cooperados com as exigências regulatórias e competitivas do mercado (Alves et al., 2009).

A operadora de plano de saúde pode comercializar planos de saúde por meio de modalidades, como os planos Individuais/Familiares que são planos destinados às pessoas físicas, podendo ser comercializados para uma só pessoa (Individual) ou para toda uma família (Familiar). Os planos coletivos são planos destinados a empresas, instituições, associações ou similares que se enquadrem nas regras de elegibilidade para contratação (Ministério da Saúde, 2009).

Dentre os muitos fatores que englobam este ramo de saúde está a sinistralidade que pode ser entendida como um conceito utilizado para definir a relação entre o custo por acionar o plano de saúde (sinistro) e o valor que a operadora do plano recebe do beneficiário (prêmio) (Malta et al., 2017). De acordo com os autores, esse é o principal indicador para entender se os valores do plano estão equilibrados e fazem sentido. Carvalho et. al (2021) descrevem que a sinistralidade é uma métrica crucial para as operadoras de planos de saúde, pois ajuda a avaliar a saúde financeira do negócio, sendo calculada pela fórmula:

$$s = \frac{C}{P} \cdot 100\%$$
, sendo s o valor da sinistralidade, C o custo dos sinistros ou custos assistenciais que se refere ao valor total das despesas médicas e hospitalares cobertas pelos planos de saúde, ou seja, ao montante que a operadora paga para atender às demandas médicas de seus beneficiários, e P os prêmios ganhos, que representam a receita total obtida pela operadora por meio da cobrança de mensalidades ou taxas de seus beneficiários.

Quanto maior a sinistralidade, maior a proporção do prêmio que está sendo gasto

para cobrir os custos médicos dos beneficiários. Se a sinistralidade for muito alta, isso pode indicar que a operadora está enfrentando dificuldades financeiras, pois está gastando mais do que recebe (Malta et al., 2017). Por outro lado, uma sinistralidade baixa pode indicar uma lucratividade saudável para a operadora, pois significa que está gastando uma proporção menor de sua receita com custos médicos. Assim, o acompanhamento dos custos assistenciais e a análise da sinistralidade são essenciais para garantir a viabilidade econômica e a qualidade dos serviços oferecidos pelas operadoras de planos de saúde.

Sob uma perspectiva analítica, a sinistralidade pode ser interpretada como um fenômeno multifatorial, influenciado por aspectos demográficos, epidemiológicos, assistenciais e gerenciais. Para Silva e Barros (2016), índices elevados de sinistralidade nem sempre decorrem exclusivamente do aumento da utilização dos serviços, podendo estar associados à concentração de riscos na carteira, à inadequação da precificação inicial dos planos, à ausência de mecanismos de gestão do cuidado e à baixa efetividade das ações preventivas. Assim, a análise da sinistralidade requer uma abordagem integrada, capaz de identificar não apenas o volume dos custos, mas também os fatores estruturais que os determinam.

Como citam Patullo e Silva (2014), além da sinistralidade, que é um indicador-chave da saúde financeira do negócio, também é fundamental analisar as características da carteira de beneficiários. Isso inclui aspectos demográficos e de saúde, como idade, sexo, perfil socioeconômico e prevalência de doenças crônicas, que influenciam diretamente na demanda por serviços médicos.

Outro ponto relevante são os fatores que influenciam a utilização dos serviços de saúde. A disponibilidade de médicos e hospitais na região, a qualidade dos serviços oferecidos, a cobertura do plano e até mesmo fatores culturais e comportamentais podem afetar a frequência e o tipo de serviços procurados pelos beneficiários (Silva et. al, 2019).

A operadora de plano de saúde ao comercializar e oportunizar a venda de planos individuais e familiares se restringe à precificação dos produtos iniciais e a correção de valores de acordo com faixa etária, pois o reajuste realizado com periodicidade anual é estabelecido pela ANS para todo o Brasil, não sendo analisado individualmente o cenário ou políticas de negociação individuais de cada operadora, o que pode levar à uma sinistralidade fora do equilíbrio financeiro. Identificar os elementos determinantes da sinistralidade dos beneficiários desta carteira de planos individuais e familiares pode contribuir para uma melhor gestão dos serviços. Além disso, a gestão eficiente de custos e receitas é crucial para

a viabilidade econômica da cooperativa. Isso envolve não apenas controlar os custos assistenciais, mas também garantir uma receita adequada por meio da precificação dos planos e a busca por novas fontes de receita (Mendonça et al., 2019).

Portanto, identificar quais são os fatores sociodemográficos e assistenciais dos beneficiários que determinam a sinistralidade dos planos individuais e familiares possibilita o desenvolvimento de estratégias para atuação neste segmento.

1.1 Problema de pesquisa

A partir das considerações precedentes, pretende-se analisar neste estudo o seguinte problema: Quais fatores sociodemográficos e assistenciais determinam a sinistralidade dos planos individuais e familiares em uma cooperativa de saúde?

1.2 Objetivos da pesquisa

Neste tópico, serão apresentados os objetivos que nortearam a pesquisa. Estão dispostos em objetivo geral e específicos, conforme descrito na sequência.

1.2.1 *Objetivo geral*

Identificar as variáveis sociodemográficas e assistenciais que influenciam o comportamento dos custos assistenciais dos planos individuais e familiares em uma cooperativa de saúde.

1.2.2 *Objetivos específicos*

1. Identificar os fatores que impactam na sinistralidade em planos de saúde;
2. Identificar o perfil assistencial dos beneficiários dos planos individuais e familiares;
3. Analisar o efeito das variáveis sociodemográficas e assistenciais sobre a sinistralidade dos planos individuais e familiares, por meio de modelos estatísticos explicativos;
4. Examinar o impacto das políticas e práticas de gestão em saúde, com ênfase nas ações preventivas e no manejo de condições crônicas, sobre a sinistralidade dos planos individuais e familiares.

1.3 Justificativa

A compreensão dos fatores que podem contribuir para a elevação da sinistralidade é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de gestão e controle nesse contexto (Alves et al., 2009). As características demográficas dos beneficiários desempenham um papel significativo na determinação da sinistralidade dos planos de saúde. Estudos têm destacado a influência de variáveis como idade, gênero, estado civil e nível socioeconômico na utilização dos serviços de saúde e, conseqüentemente, na sinistralidade dos planos (Smith et al., 2019). Por exemplo, a idade é frequentemente associada a uma maior utilização de serviços de saúde devido ao aumento da probabilidade de doenças crônicas e condições de saúde que exigem tratamento contínuo (Silva et al., 2019).

Além das características demográficas, os padrões de utilização dos serviços de saúde também exercem um impacto significativo na sinistralidade dos planos. Estudos têm demonstrado que a frequência e a intensidade com que os beneficiários utilizam os serviços de saúde estão diretamente relacionadas aos custos incorridos pelas operadoras (Jones et al., 2020). Neste sentido, Gomes et al. (2017) afirmam que fatores como o acesso aos serviços, a adesão a programas de prevenção e promoção da saúde, e a busca por atendimento médico precoce podem influenciar esses padrões de utilização.

Além disso, as políticas e práticas de gestão de saúde implementadas pelas operadoras de planos individuais e familiares desempenham um papel importante na sinistralidade. Estratégias como a gestão de doenças crônicas, a promoção de hábitos saudáveis e a negociação de contratos com prestadores de serviços de saúde podem impactar diretamente nos custos e na qualidade do cuidado oferecido aos beneficiários (Carvalho et al., 2021).

Do ponto de vista teórico, a literatura destaca a importância de identificar os elementos sociodemográficos dos beneficiários, os padrões de utilização dos serviços de saúde e as políticas de gestão como determinantes da sinistralidade, fornecendo importantes informações para a prática administrativa (Patullo & Silva, 2014; Silva et al., 2019).

Do ponto de vista prático, este estudo visa fornecer subsídios para a adoção de medidas eficazes pelas operadoras de planos de saúde, especialmente as cooperativas, no enfrentamento da sinistralidade elevada. Ao compreender os elementos que influenciam esse fenômeno, as organizações poderão desenvolver estratégias mais direcionadas e eficientes, visando a melhoria da qualidade dos serviços e a sustentabilidade financeira do sistema.

2 Fundamentação teórica

O referencial teórico desta pesquisa apresenta o contexto bibliográfico.

2.1 Organização da Saúde no Brasil e a Saúde Suplementar

A organização do sistema de saúde brasileiro é marcada pela coexistência de um modelo público universal, o Sistema Único de Saúde (SUS), e de um setor privado suplementar, que desempenha papel relevante na cobertura assistencial. A criação do SUS pela Constituição Federal de 1988 foi um marco na política social brasileira, ao estabelecer a saúde como direito de todos e dever do Estado, fundamentando-se nos princípios da universalidade, integralidade e equidade (Brasil, 1988; Giovanella et al., 2008). Essa estrutura foi concebida de forma descentralizada, envolvendo as esferas federal, estadual e municipal, cada uma com responsabilidades específicas quanto ao planejamento, financiamento e execução das ações de saúde.

Apesar dos avanços alcançados pelo SUS, como a ampliação da cobertura vacinal, programas de atenção primária e a descentralização da gestão, persistem desafios relacionados ao subfinanciamento, à desigualdade de acesso e à crescente demanda por serviços de média e alta complexidade (Almeida e Giovanella, 2016). Nesse cenário, o setor privado emergiu como ator complementar, ampliando a oferta de serviços e atendendo parcelas da população que buscam acesso mais rápido, maior resolutividade ou cobertura de procedimentos não plenamente garantidos no sistema público.

A saúde suplementar consolidou-se, portanto, como parte integrante da organização da saúde no Brasil, sendo regulada pela Lei nº 9.656/1998 e supervisionada pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), criada em 2000. Esse segmento é composto por operadoras de planos de saúde em diferentes modalidades – seguradoras, medicinas de grupo, cooperativas médicas, autogestões e filantrópicas – que organizam e financiam a assistência por meio de mensalidades pagas pelos beneficiários (Patullo & Silva, 2014).

Segundo Gulak et al. (2024), a saúde suplementar não pode ser compreendida isoladamente, mas como parte de um sistema híbrido em que público e privado se entrelaçam. Os autores destacam que as operadoras, em especial as cooperativas médicas, assumem papel estratégico na articulação de serviços de atenção integral, buscando equilibrar sustentabilidade financeira com qualidade do cuidado prestado. No caso das cooperativas Unimed, por exemplo, sua relevância reside na capacidade de conjugar a lógica

de mercado com princípios associativos e de autogestão médica, tornando-se protagonistas na interiorização da assistência e no fortalecimento de redes regionais de atenção à saúde.

O crescimento do setor suplementar também reflete transformações demográficas e epidemiológicas, como o envelhecimento populacional e o aumento da prevalência de doenças crônicas, fatores que pressionam tanto o SUS quanto os planos privados (Costa & Bahia, 2013). Essa realidade se traduz em elevação da sinistralidade, que corresponde à relação entre custos assistenciais e receitas das operadoras, exigindo mecanismos de gestão preventiva e maior regulação estatal (Freire & Andrade, 2015).

Assim, compreender a organização da saúde no Brasil implica reconhecer a interdependência entre SUS e saúde suplementar, bem como os desafios compartilhados por ambos os segmentos, como a sustentabilidade financeira, a qualidade assistencial e a necessidade de modelos inovadores de gestão. Nesse contexto, o estudo das cooperativas médicas, como destacado por Gulak et al. (2024), torna-se fundamental para analisar o equilíbrio entre interesses econômicos e sociais na provisão dos serviços de saúde.

A regulamentação do setor da saúde suplementar no Brasil emerge como um desdobramento complexo e multifacetado, fruto da interação entre diversos atores sociais e das transformações políticas e sociais que marcaram o contexto brasileiro, especialmente durante o processo de redemocratização culminado na promulgação da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988).

É importante destacar que o sistema de saúde brasileiro é caracterizado por sua complexidade e heterogeneidade, composto por diferentes níveis de atenção à saúde, públicos e privados, que buscam atender às necessidades da população (Giovanella et al., 2008). Ainda segundo os autores, este sistema é estruturado em três esferas de governo: federal, estadual e municipal, cada uma com suas responsabilidades na organização e financiamento da saúde.

No âmbito público, destaca-se o Sistema Único de Saúde (SUS), que é financiado por recursos provenientes dos três níveis de governo e oferece serviços de saúde de forma gratuita à população, desde atenção básica até média e alta complexidade. Em complemento ao SUS, existe o sistema de saúde suplementar, composto por operadoras de planos de saúde, que oferecem serviços de assistência médica e hospitalar mediante o pagamento de mensalidades pelos beneficiários. Segundo Almeida e Giovanella (2016), as operadoras de planos de saúde são empresas privadas que atuam como intermediárias entre os usuários e os prestadores de serviços de saúde, organizando e financiando o acesso aos cuidados de

saúde.

Ao longo das décadas que precederam a promulgação da Constituição, o debate sobre o papel e a estrutura do mercado da saúde suplementar ganhou relevância crescente entre diferentes segmentos da sociedade brasileira. Movimentos sociais, entidades de classe, instituições governamentais e acadêmicas foram alguns dos protagonistas desse cenário, cada qual com suas demandas, perspectivas e interesses (Patullo & Silva, 2014).

A promulgação da Constituição Federal de 1988 representou um marco fundamental nesse processo, ao estabelecer os princípios e diretrizes que regeriam o sistema de saúde brasileiro, reconhecendo a saúde como direito de todos e dever do Estado. Nesse contexto, a saúde suplementar emergiu como um setor complementar ao Sistema Único de Saúde (SUS), responsável por oferecer serviços de saúde por meio de operadoras privadas, como seguradoras e operadoras de planos de saúde (Brasil, 1988).

A partir desse reconhecimento constitucional, intensificaram-se os debates e as negociações em torno da regulamentação do setor da saúde suplementar. Segundo Alves et. al (2009), diversas foram as vozes que contribuíram para moldar esse processo, incluindo entidades representativas dos consumidores, profissionais de saúde, empresas do setor, além do próprio poder público em suas diversas esferas.

Assim, a regulamentação da saúde suplementar no Brasil não pode ser compreendida apenas como o resultado de uma ação isolada ou de um único ator, mas sim como um processo dinâmico e participativo, permeado por conflitos, negociações e interesses diversos. A complexidade desse processo reflete não apenas as características intrínsecas do setor da saúde, mas também as peculiaridades do contexto político, econômico e social brasileiro.

No entanto, a regulamentação do setor da saúde suplementar pela ANS, apesar de representar um avanço significativo, trouxe consigo desafios consideráveis. Entre esses desafios, destaca-se a necessidade de equilibrar os interesses econômicos das operadoras de planos de saúde com a garantia de acesso e qualidade dos serviços prestados aos beneficiários. Como observa Mendes et. al (2019), “a complexidade do setor e a variedade de atores envolvidos tornam o processo regulatório uma tarefa árdua, exigindo constante adaptação e revisão das normas e diretrizes estabelecidas”.

Contudo, essas estratégias demandam um investimento inicial significativo e uma mudança cultural dentro das empresas, fatores que nem sempre são facilmente alcançáveis. Outro aspecto relevante é a judicialização da saúde, que tem impacto direto sobre o setor de

saúde suplementar. A crescente demanda por serviços de saúde por meio do sistema judiciário reflete, em parte, a insatisfação dos consumidores com os serviços prestados e a busca por uma proteção mais efetiva dos seus direitos. Segundo Dallari (2014), a judicialização da saúde suplementar é um fenômeno que expõe as fragilidades do sistema regulatório e a necessidade de uma maior articulação entre os poderes Legislativo, Executivo e Judiciário.

A pressão regulatória, aliada aos desafios econômicos e jurídicos, coloca as operadoras de planos de saúde em uma posição delicada. Para sobreviver e prosperar, essas empresas precisam encontrar um equilíbrio entre a rentabilidade e a satisfação dos seus beneficiários, o que, conforme Silva e Mattos (2018), só será possível por meio de uma governança robusta e de um compromisso firme com a ética e a transparência nas suas operações.

Portanto, a saúde suplementar no Brasil é caracterizada por um cenário de constante evolução e adaptação, onde a regulamentação, a gestão de custos, a judicialização e a governança corporativa desempenham papéis cruciais. A compreensão desses elementos é essencial para qualquer análise que busque não apenas descrever, mas também propor soluções para os desafios enfrentados pelo setor.

2.2 Operadora de plano de saúde – Cooperativa

Dentre as operadoras de planos de saúde, destacam-se as cooperativas de saúde, que têm se mostrado uma alternativa importante no contexto da saúde suplementar brasileira. Conforme Alves et al. (2009), as cooperativas de saúde surgiram com o objetivo de proporcionar aos médicos uma forma de organização e gestão coletiva de seus serviços, além de garantir melhores condições de trabalho e remuneração.

As cooperativas de saúde, possuem um papel de destaque não apenas como uma alternativa ao modelo tradicional de operadoras de planos de saúde, mas também como uma estrutura que promove a participação direta dos profissionais de saúde na gestão e operação dos serviços oferecidos. Conforme apontam Nogueira e Marques (2016), a lógica cooperativa diferencia-se das demais operadoras de saúde pela sua estrutura democrática, onde os próprios médicos cooperados são os donos e gestores da organização. Este modelo, segundo os autores, permite uma maior autonomia profissional e uma melhor alocação dos recursos, visto que as decisões são tomadas de forma colegiada, com foco no bem-estar dos pacientes e na sustentabilidade do negócio.

Além disso, as cooperativas de saúde também são caracterizadas pela sua capacidade de promover uma relação mais equilibrada entre os custos e a qualidade do atendimento. Em estudos realizados por Silva et. al. (2016), observou-se que as cooperativas de saúde tendem a apresentar menores índices de sinistralidade em comparação às operadoras de saúde tradicionais. Isso se deve, em parte, à maior proximidade entre os gestores e os profissionais de saúde, o que facilita a implementação de medidas de controle de custos e de promoção da saúde, como programas de prevenção de doenças e de gestão de crônicos. De acordo com Paim (2013), as cooperativas médicas, por serem geridas por profissionais da área, têm uma visão mais holística do cuidado à saúde, o que contribui para a redução da necessidade de procedimentos de alta complexidade e, conseqüentemente, dos custos assistenciais.

No entanto, as cooperativas de saúde também enfrentam desafios significativos, especialmente no que tange à necessidade de adaptação às exigências regulatórias e ao ambiente competitivo do mercado de saúde suplementar. Conforme destaca Faria (2018), a regulação crescente do setor, juntamente com as pressões por redução de custos e aumento da eficiência, impõe às cooperativas a necessidade de inovar em suas práticas de gestão e de buscar novas formas de financiamento e de organização do trabalho.

Além disso, a concentração do mercado de saúde suplementar, com a presença de grandes grupos empresariais, representa um desafio adicional para as cooperativas, que precisam encontrar formas de se manter competitivas sem comprometer os princípios cooperativistas. Nesse contexto, a adoção de tecnologias de gestão e de informação, bem como o fortalecimento da governança cooperativa, são apontados por Dias e Carvalho (2019) como caminhos possíveis para a sustentabilidade dessas organizações no longo prazo.

Vê-se, portanto, que as cooperativas de saúde desempenham um papel crucial no sistema de saúde suplementar brasileiro, oferecendo uma alternativa ao modelo tradicional de operadoras de planos de saúde, com foco na participação ativa dos profissionais de saúde e na gestão democrática dos recursos. Contudo, para que possam continuar a cumprir essa função, é fundamental que se adaptem às mudanças do mercado e às exigências regulatórias, mantendo-se fiéis aos princípios que orientam o cooperativismo.

2.3 Sinistralidade

Um dos conceitos-chave para compreender a dinâmica financeira dos planos é a “sinistralidade”, definida por Malta et al. (2017) como um indicador fundamental utilizado para avaliar a relação entre os custos dos sinistros, ou seja, as despesas médicas e hospitalares

cobertas pelos planos de saúde e os prêmios recebidos pela operadora do plano.

Além da definição operacional, a sinistralidade pode ser compreendida como um indicador estratégico de equilíbrio atuarial e de sustentabilidade econômico-financeira das operadoras de planos de saúde. Segundo Viana et. al. (2018), esse indicador expressa a capacidade da operadora em compatibilizar a arrecadação proveniente dos prêmios com o volume de despesas assistenciais decorrentes da utilização dos serviços de saúde. Dessa forma, a sinistralidade não reflete apenas o comportamento de consumo dos beneficiários, mas também a eficiência dos processos de gestão, de regulação do acesso e de organização da rede assistencial.

Essa métrica tornou-se ainda mais relevante com a expansão das cooperativas de saúde, que passaram a atuar não apenas como prestadoras de serviços médicos, mas também como operadoras de planos de saúde. Nesse contexto, Alves et al. (2009) destacam que “[...] as cooperativas enfrentam o desafio de conciliar as demandas dos cooperados com as exigências regulatórias e competitivas do mercado”. A sinistralidade, portanto, torna-se um instrumento importante para as cooperativas de saúde monitorarem e gerenciarem seus custos operacionais, garantindo assim sua sustentabilidade financeira.

Assim, a relação entre a regulamentação do setor da saúde suplementar no Brasil e a questão da sinistralidade dos planos de saúde é profunda e complexa. A promulgação da Constituição Federal e a subsequente regulamentação do setor foram marcos importantes na expansão e organização dos planos de saúde no país. No entanto, o crescimento acelerado do mercado de saúde suplementar, aliado aos desafios estruturais e conjunturais, contribuiu para o surgimento de questões relacionadas à sinistralidade, como a falta de equilíbrio entre receitas e despesas das operadoras, elevados custos assistenciais e baixa eficiência na gestão de recursos (Patullo & Silva, 2014).

Neste sentido, a compreensão da evolução do arcabouço regulatório e das dinâmicas do mercado de saúde suplementar é importante para contextualizar os desafios enfrentados no controle da sinistralidade e na busca por um sistema de saúde suplementar mais equitativo e sustentável (Gomes et. al, 2017).

A literatura recente tem destacado a importância da desagregação analítica da sinistralidade, por meio da identificação de perfis de beneficiários e padrões diferenciados de utilização dos serviços de saúde. Estudos como os de Oliveira et al. (2020) e Carvalho et al. (2021) demonstram que a segmentação da carteira em grupos homogêneos permite compreender de forma mais precisa como determinadas características sociodemográficas e

assistenciais influenciam a formação dos custos assistenciais. Essa abordagem contribui para o aprimoramento das estratégias de gestão e fundamenta o uso de métodos estatísticos explicativos na investigação dos determinantes da sinistralidade.

A sinistralidade em planos individuais e familiares de saúde tem sido objeto de preocupação tanto para operadoras quanto para pesquisadores da área da saúde (Carvalho et al., 2021). Para planos individuais ou familiares é a ANS que determina o percentual de reajuste anual de assistência médico-hospitalar conforme Tabela 1, que poderão ser aplicados na data de aniversário do contrato e após a autorização deste órgão por meio de uma base considerando os dados remetidos de todas as operadoras de plano do Brasil, sem considerar as peculiaridades de cada uma (Ministério da saúde, 2009).

Tabela 1

Reajustes ANS (%)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Índice de reajuste ANS - Planos individuais/familiares	7,35	8,14	-8,19	15,50	9,63	6,91	6,06

Fonte: autora.

O reajuste anual estabelecido pela ANS limita o percentual de reajuste anual, o cálculo considera o custo dos procedimentos e a frequência com os que beneficiários utilizaram os serviços. A tabela 1 demonstra os percentuais anunciados pela ANS desde 2019 até 2025. Nesse sentido, é preciso compreender como políticas e práticas de prevenção à saúde são implementadas e como elas influenciam os resultados de saúde e os custos para as operadoras e para os próprios beneficiários, visto que dentro deste contexto a aplicação de reajuste por negociação entre as partes não ocorre.

Ademais, o controle da sinistralidade está diretamente relacionado à eficiência na gestão dos planos de saúde, especialmente em um contexto de envelhecimento populacional e aumento da prevalência de doenças crônicas. Segundo Oliveira et al. (2020), o envelhecimento populacional contribui para o aumento dos custos assistenciais devido à maior demanda por serviços de saúde, o que impacta diretamente nos índices de sinistralidade. A crescente demanda por tratamentos de alta complexidade e a necessidade de gerenciamento de pacientes com condições crônicas exigem das operadoras uma

abordagem mais estratégica para o controle dos custos, sem comprometer a qualidade dos serviços prestados.

A implementação de programas de gestão de saúde populacional, que visam à prevenção e ao controle de doenças crônicas, tem se mostrado uma estratégia eficaz para a redução da sinistralidade. De acordo com Mendonça et al. (2019), as operadoras de planos de saúde que investem em programas de promoção da saúde e prevenção de doenças têm conseguido reduzir significativamente seus índices de sinistralidade, ao diminuir a necessidade de internações e de procedimentos de alta complexidade. Esses programas não apenas contribuem para a sustentabilidade financeira das operadoras, mas também promovem melhores resultados de saúde para os beneficiários, o que pode levar a um aumento na satisfação dos usuários e na fidelização dos clientes.

Além disso, a adoção de tecnologias de informação e comunicação (TICs) na gestão dos planos de saúde também desempenha um papel crucial na redução da sinistralidade. Ferramentas como o prontuário eletrônico e sistemas de análise de dados permitem um monitoramento mais preciso dos custos assistenciais e uma gestão mais eficiente dos recursos. Conforme ressaltam Silva e Rodrigues (2021), a utilização de big data e de inteligência artificial na gestão dos planos de saúde tem possibilitado a identificação de padrões de consumo e de riscos, permitindo às operadoras agir preventivamente para evitar sinistros de alto custo. Dessa forma, a inovação tecnológica surge como um elemento-chave na modernização do setor de saúde suplementar, contribuindo para a sustentabilidade das operadoras e para a melhoria dos serviços oferecidos.

Portanto, o controle da sinistralidade é um desafio multifacetado que requer a adoção de estratégias integradas, que vão desde a prevenção de doenças e a promoção da saúde até a inovação tecnológica e a eficiência na gestão dos recursos. A compreensão dessas dinâmicas e a adaptação às mudanças do mercado são essenciais para garantir a sustentabilidade do sistema de saúde suplementar no Brasil e para assegurar que os beneficiários tenham acesso a serviços de qualidade, a um custo acessível.

2.4 Serviço de Saúde

Ao abordar o contexto de serviço de saúde como um conjunto de ações para promoção, proteção e recuperação da saúde, demonstra-se por meio de pesquisas relacionadas o contexto deste tema e seus achados.

Uddin et al. (2020) tratam da utilização dos serviços de saúde com base em fatores

como acessibilidade, custo e qualidade dos serviços como determinantes-chave na busca por cuidados de saúde. Esse achado pode ser relevante para compreender a dinâmica de utilização dos serviços de saúde entre os beneficiários dos planos individuais e familiares em cooperativas de saúde, especialmente em contextos em que questões de acesso e custo são preponderantes.

A pesquisa de Yao (2013) lança luz sobre o desenvolvimento e a sustentabilidade de mercados emergentes. Ao examinar fatores que influenciam a adesão aos planos de seguro de saúde e os impactos na proteção financeira contra gastos médicos catastróficos, o estudo oferece insights importantes sobre os determinantes econômicos da utilização dos serviços de saúde e os efeitos sobre os padrões de gastos médicos.

Além disso, a pesquisa de Shumet et al. (2021) fornece uma perspectiva específica sobre os gastos médicos catastróficos entre pacientes crônicos em um hospital de referência na Etiópia. Ao examinar os fatores associados a esses gastos significativos e seu impacto financeiro nas famílias, o estudo destaca a importância da proteção financeira contra riscos de saúde e os desafios enfrentados por pacientes crônicos para acessar cuidados de saúde adequados.

Entretanto, a pesquisa de Lima e Souza (2019) aborda especificamente os acidentes em contratos de planos de saúde hospitalares. Ao investigar as características e os custos associados a esses eventos adversos, o estudo destaca a importância da gestão de riscos e da qualidade dos serviços de saúde na mitigação de gastos médicos inesperados.

A partir das contribuições desses estudos, é crucial destacar que a sinistralidade, enquanto indicador da sustentabilidade financeira dos planos de saúde, é profundamente influenciada não apenas pela frequência e complexidade dos atendimentos médicos, mas também pelos modelos de gestão dos serviços de saúde oferecidos. Segundo Porter e Lee (2013), a implementação de um modelo de *value-based healthcare* (saúde baseada em valor) pode ser um caminho promissor para as cooperativas de saúde, uma vez que este modelo busca otimizar os resultados de saúde em relação aos custos envolvidos, promovendo uma utilização mais eficiente dos recursos disponíveis. Este enfoque é particularmente relevante quando se considera o cenário de cooperativas, onde a otimização dos recursos deve ser equilibrada com a oferta de cuidados de qualidade para os beneficiários.

Nesse contexto, a adoção de práticas de gestão da qualidade, como a acreditação hospitalar, pode desempenhar um papel significativo na redução da sinistralidade. Conforme afirmam Malik et al. (2016), a acreditação hospitalar tem sido associada a melhorias na

segurança do paciente e na eficiência dos serviços de saúde, o que pode contribuir para a redução de eventos adversos e, consequentemente, dos custos relacionados a sinistros. A implementação de tais práticas em cooperativas de saúde pode ser vista como uma estratégia para mitigar riscos e melhorar a gestão dos serviços de saúde, impactando positivamente nos índices de sinistralidade.

Outro aspecto a ser considerado é o impacto das tecnologias de informação na gestão dos serviços de saúde. A pesquisa de McClellan et al. (2017) destaca que o uso de sistemas de informação integrados e de big data analytics permite uma melhor gestão dos recursos, ao identificar padrões de utilização dos serviços e possibilitar intervenções preventivas.

Essas tecnologias facilitam o monitoramento contínuo dos indicadores de saúde e custos, permitindo que as operadoras de planos de saúde antecipem tendências e ajustem suas estratégias de gestão de riscos. Dessa forma, a incorporação dessas tecnologias nas práticas de gestão das cooperativas de trabalho médico pode ser uma ferramenta crucial para o controle da sinistralidade (McClellan et al., 2017, p. 432).

Por fim, é importante reconhecer que as políticas públicas também exercem influência significativa sobre a sinistralidade dos planos de saúde. A análise de Mendes e Marques (2018) sobre as reformas no sistema de saúde suplementar brasileiro sugere que mudanças regulatórias, como a implementação de incentivos para a promoção da saúde e a prevenção de doenças, podem contribuir para a redução dos custos assistenciais. A promoção de práticas preventivas é essencial para a sustentabilidade dos planos de saúde, especialmente em um cenário de crescente prevalência de doenças crônicas e envelhecimento populacional (Mendes & Marques, 2018). Portanto, ao considerar as influências macroeconômicas e institucionais, é possível elaborar estratégias mais abrangentes para o controle da sinistralidade nas cooperativas de saúde, promovendo um equilíbrio entre a viabilidade econômica dos planos e a qualidade dos serviços prestados.

2.5 Práticas de promoção da saúde e sustentabilidade assistencial

A promoção da saúde constitui um dos pilares fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas de atenção, especialmente em contextos nos quais os custos assistenciais crescem em ritmo superior às receitas, como ocorre na saúde suplementar. Segundo Buss e Pellegrini Filho (2007), a promoção da saúde ultrapassa a dimensão biomédica e incorpora

determinantes sociais, econômicos, culturais e comportamentais, buscando ampliar a capacidade dos indivíduos e comunidades de exercerem controle sobre sua própria saúde. Essa abordagem é estratégica para as operadoras de planos de saúde, pois possibilita a transição de um modelo centrado na doença para um modelo de atenção integral, orientado pela prevenção e pelo cuidado contínuo.

Para Silva et. al. (2016), no âmbito da saúde suplementar, as práticas de promoção da saúde e prevenção de doenças têm sido amplamente reconhecidas como estratégias centrais para a sustentabilidade assistencial dos planos de saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a prevenção compreende um conjunto de ações voltadas à redução da incidência de doenças, à detecção precoce de agravos e à minimização de suas consequências, contribuindo tanto para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos quanto para a racionalização dos gastos em saúde. No contexto das operadoras, essas práticas assumem relevância estratégica ao buscarem mitigar riscos assistenciais futuros e reduzir a pressão sobre os custos decorrentes de procedimentos de média e alta complexidade.

Conforme Czeresnia (2009), a promoção da saúde envolve um conjunto de ações intersetoriais voltadas à melhoria das condições de vida, à redução de vulnerabilidades e à criação de ambientes saudáveis. No âmbito da saúde suplementar, tais práticas traduzem-se em programas de educação em saúde, acompanhamento de doenças crônicas, incentivo à atividade física, alimentação equilibrada, adesão terapêutica e rastreamento precoce de agravos.

A literatura aponta que programas preventivos bem estruturados podem impactar positivamente a sustentabilidade financeira das operadoras de planos de saúde. Estudos como os de Mendes et al. (2019) e Mendonça et al. (2019) indicam que ações voltadas à prevenção e ao controle de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, tendem a reduzir a frequência de internações hospitalares e a utilização de serviços de alta complexidade, elementos que representam parcela significativa dos custos assistenciais. Nesse sentido, a prevenção é frequentemente associada a uma redução progressiva da sinistralidade no médio e longo prazo, especialmente em carteiras com maior concentração de beneficiários idosos ou portadores de condições crônicas.

Mendes et. al. (2019) argumenta que, sob a ótica da gestão de saúde populacional, a promoção da saúde deve ser entendida como uma prática de gestão estratégica, que integra vigilância, prevenção e coordenação do cuidado. Em cooperativas de saúde, essa integração adquire maior relevância, pois a sustentabilidade econômico-financeira depende diretamente

do equilíbrio entre custos assistenciais e a qualidade dos serviços prestados. A incorporação de programas de promoção da saúde, segundo Andrade et al. (2022), permite reduzir a sinistralidade por meio da diminuição de internações e do uso de procedimentos de alta complexidade, além de fortalecer o vínculo entre beneficiário e operadora.

No contexto das cooperativas de saúde, a promoção da saúde também cumpre uma função social, alinhada aos princípios do cooperativismo, que valorizam a educação, a responsabilidade social e o bem-estar coletivo. Assim, programas de atenção primária à saúde, campanhas educativas e intervenções comunitárias podem ser compreendidos como expressões práticas da intercooperação e da solidariedade, princípios que fortalecem a identidade cooperativa e a sustentabilidade do modelo.

Entretanto, autores como Silva e Rodrigues (2021) e Oliveira et al. (2020) alertam que os efeitos das práticas preventivas sobre a sinistralidade não são imediatos nem lineares. A efetividade dessas ações depende de fatores como o grau de adesão dos beneficiários, a continuidade dos programas, o perfil epidemiológico da carteira e o horizonte temporal de análise. Em muitos casos, investimentos em prevenção podem gerar aumento dos custos assistenciais no curto prazo, em razão da ampliação do acesso a consultas, exames e monitoramento clínico, com benefícios financeiros percebidos apenas no longo prazo. Essa complexidade reforça a necessidade de análises empíricas que considerem as especificidades da carteira e os limites operacionais das práticas de promoção da saúde.

Portanto, a literatura contemporânea evidencia que as práticas de promoção da saúde são determinantes não apenas para a redução da sinistralidade, mas também para o aprimoramento da gestão cooperativa e para a consolidação de modelos de atenção sustentáveis. A ênfase em ações preventivas e na corresponsabilidade do beneficiário no cuidado com a própria saúde constitui, assim, uma estratégia essencial para garantir o equilíbrio financeiro e o impacto social positivo das cooperativas de saúde.

2.6 Custos assistenciais e variáveis que influenciam na sinistralidade

A sinistralidade, como já mencionado, é um dos indicadores mais relevantes para a análise da viabilidade financeira das operadoras de planos de saúde. Esse índice reflete diretamente a eficiência da gestão financeira das operadoras, estabelecendo uma correlação fundamental entre as despesas assistenciais - que incluem consultas, exames, internações hospitalares, tratamentos e procedimentos médicos - e as receitas provenientes dos prêmios pagos pelos beneficiários. A sua relevância reside no fato de que ela permite avaliar se os

custos operacionais das empresas estão em equilíbrio com as receitas, fornecendo uma visão clara sobre a saúde financeira da operadora e seu potencial de sustentabilidade a longo prazo.

Estudos como o de Carvalho et al. (2021) apontam que uma sinistralidade elevada indica que a operadora de saúde está destinando uma parcela significativa de suas receitas para cobrir as despesas assistenciais, o que pode comprometer sua lucratividade e, em última instância, sua capacidade de oferecer serviços de qualidade. Nesse cenário, é comum que operadoras que apresentem índices de sinistralidade superiores ao desejado precisem adotar medidas corretivas, como o reajuste das mensalidades ou a renegociação de contratos com prestadores de serviços de saúde. No entanto, tais medidas, embora necessárias, podem resultar em insatisfação dos clientes e até mesmo em perda de competitividade no mercado.

Nesse contexto, a gestão de custos assistenciais assume papel central na sustentabilidade econômico-financeira das operadoras de planos de saúde. A literatura destaca que o controle da sinistralidade não se limita à contenção de despesas, mas envolve a adoção de estratégias de gestão capazes de racionalizar o uso dos recursos, sem comprometer a qualidade do cuidado prestado. Segundo Porter e Lee (2013), sistemas de saúde que carecem de mecanismos eficazes de coordenação e monitoramento tendem a apresentar custos elevados e baixa eficiência, o que se reflete diretamente nos índices de sinistralidade. Assim, a eficiência gerencial passa a ser um elemento determinante na relação entre custos assistenciais e receitas, influenciando a viabilidade econômica das operadoras no longo prazo.

É importante destacar que o controle da sinistralidade não depende exclusivamente da relação direta entre sinistros e prêmios, mas de uma série de variáveis inter-relacionadas. Entre as principais variáveis que influenciam os custos assistenciais, as características demográficas dos beneficiários desempenham um papel importante. Estudos apontam que a idade e o gênero são fatores críticos, pois beneficiários mais velhos tendem a utilizar mais serviços de saúde, especialmente devido à maior prevalência de doenças crônicas (Silva et al., 2019). Neste contexto, podemos considerar uma primeira hipótese, sendo H_1 :

H_1 : A idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade nos planos individuais e familiares.

Estudos apontam que estratégias estruturadas de gestão de custos assistenciais incluem práticas como auditoria médica, regulação do acesso aos serviços, gestão da rede prestadora e acompanhamento de beneficiários de alto risco. De acordo com Porter e Lee (2013), a utilização de protocolos clínicos e a integração entre os diferentes níveis de atenção

contribuem para a redução de desperdícios e de procedimentos evitáveis, impactando positivamente a sinistralidade. Dessa forma, a gestão eficiente dos custos assistenciais está diretamente associada à capacidade das operadoras em identificar padrões de utilização e intervir de maneira preventiva nos fatores que mais oneram a carteira de beneficiários.

Doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, representam um dos maiores componentes dos custos assistenciais. Conforme Mendes et al. (2019), beneficiários com condições crônicas necessitam de tratamento contínuo, elevando a frequência de consultas, a utilização de medicamentos e procedimentos, o que impacta diretamente na sinistralidade, considerando uma segunda hipótese, H₂:

H₂: A presença de doenças crônicas entre os beneficiários está positivamente relacionada à elevação da sinistralidade nos planos individuais e familiares.

As internações hospitalares configuram-se como um dos principais determinantes dos custos assistenciais e, conseqüentemente, da sinistralidade dos planos de saúde. A literatura evidencia que beneficiários com histórico de internações recorrentes apresentam custos médios significativamente superiores, sobretudo quando associados a condições crônicas mal controladas (Mendes et al., 2019; Oliveira et al., 2020). Além dos custos diretos da hospitalização, devem ser considerados os gastos adicionais relacionados a procedimentos diagnósticos, terapêuticos e ao tempo de permanência hospitalar, os quais ampliam de forma expressiva o impacto financeiro sobre as operadoras.

Os padrões de utilização de serviços de saúde também influenciam diretamente os custos. Fatores como o número de consultas médicas, exames realizados e internações hospitalares afetam a relação entre sinistros e prêmios. Beneficiários que buscam atendimento preventivo tendem a gerar menores custos, pois evitam a necessidade de tratamentos de maior complexidade (Silva & Oliveira, 2021). Considerando esta fundamentação, levamos em consideração uma terceira hipótese H₃:

H₃: Existe uma correlação negativa entre a prevenção e a sinistralidade.

A frequência de consultas médicas e a realização de exames diagnósticos constituem variáveis relevantes na composição dos custos assistenciais. Embora a atenção ambulatorial seja, em geral, menos onerosa do que a hospitalar, a utilização excessiva ou descoordenada desses serviços pode elevar significativamente as despesas assistenciais. Conforme apontam Viacava et al. (2019) e Malta et al. (2017), a ausência de coordenação do cuidado pode resultar na repetição de exames, consultas desnecessárias e fragmentação da atenção,

contribuindo para o aumento progressivo dos custos e para o desequilíbrio da sinistralidade nos planos de saúde.

O avanço das tecnologias médicas, embora proporcione tratamentos mais eficazes, também pode elevar significativamente os custos assistenciais. Conforme Freire e Andrade (2015), a incorporação de novas tecnologias, como terapias genéticas e exames de alta complexidade, muitas vezes aumenta os custos de sinistros, pressionando a sinistralidade para cima. Além disso, políticas de gestão de saúde implementadas pelas operadoras afetam os custos assistenciais e a sinistralidade. Estratégias focadas na prevenção de doenças e na gestão de doenças crônicas são reconhecidamente eficazes na redução dos custos a longo prazo (Gomes et al., 2017). A adoção de programas de atenção integral à saúde e a negociação eficiente com prestadores de serviços são práticas que podem mitigar os custos assistenciais e, conseqüentemente, a sinistralidade (Carvalho et al., 2021).

Diante disso, as variáveis que influenciam os custos assistenciais e conseqüentemente no cálculo da sinistralidade em planos de saúde, de acordo com a literatura, são multidimensionais, englobando desde características sociodemográficas dos beneficiários até práticas de gestão de saúde das operadoras.

3 Procedimentos Metodológicos

Este capítulo descreve de forma detalhada o percurso metodológico adotado para o desenvolvimento da pesquisa, explicitando o problema, os objetivos, as hipóteses formuladas, as variáveis envolvidas, o tipo de abordagem e os procedimentos técnicos empregados. A estrutura metodológica foi delineada de modo a assegurar coerência entre o problema de pesquisa e os métodos de análise empregados, permitindo o alcance dos objetivos específicos e do objetivo geral do estudo.

Como problema de pesquisa busca-se encontrar quais fatores sociodemográficos e assistenciais determinam a sinistralidade dos planos individuais e familiares em uma cooperativa de saúde.

Traçado como objetivo geral: Identificar as variáveis sociodemográficas e assistenciais que influenciam o comportamento dos custos assistenciais dos planos individuais e familiares em uma cooperativa de saúde.

Para o alcance do objetivo geral, definiu-se como objetivos específicos:

1. Identificar os fatores que impactam na sinistralidade em planos de saúde;
2. Identificar o perfil assistencial dos beneficiários dos planos individuais e familiares;
3. Analisar o efeito das variáveis sociodemográficas e assistenciais sobre a sinistralidade dos planos individuais e familiares, por meio de modelos estatísticos explicativos;
4. Examinar o impacto das políticas e práticas de gestão em saúde, com ênfase nas ações preventivas e no manejo de condições crônicas, sobre a sinistralidade dos planos individuais e familiares.

Para atingir esses objetivos, foram formuladas as seguintes hipóteses:

- H₁: A idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade nos planos individuais e familiares.
- H₂: A presença de doenças crônicas entre os beneficiários está positivamente relacionada à elevação da sinistralidade.
- H₃: Há correlação negativa entre prevenção e sinistralidade.

A verificação dessas hipóteses contribui diretamente para o alcance dos objetivos, uma vez que permite identificar os fatores demográficos e clínicos (H₁ e H₂), as práticas assistenciais (H₃) que impactam a sinistralidade.

A abordagem quantitativa foi adotada por possibilitar a mensuração estatística das relações entre as variáveis.

Para testar as hipóteses foi realizada uma análise de *clusters* e regressão linear múltipla. Abaixo a definição das variáveis constitutivas e operacionais utilizadas:

Sinistralidade (variável dependente): definida conceitualmente como a relação entre os custos assistenciais e as receitas provenientes dos prêmios pagos pelos beneficiários. Operacionalmente, foi medida pela razão $(\text{Custos Assistenciais} \div \text{Prêmios Recebidos}) \times 100$.

Idade (variável independente): conceito demográfico representado pela faixa etária do beneficiário. Operacionalmente, medida em anos completos.

Gênero (variável independente): constructo sociocultural que se refere aos papéis, identidades e expressões atribuídos a indivíduos com base em normas e expectativas sociais relacionadas ao sexo. Operacionalmente é uma variável categórica binária (1 = feminino; 0 = masculino).

Residência (variável independente): refere-se ao local onde o indivíduo habita permanentemente. É uma variável categórica dicotômica (1 = urbana; 0 = rural), uma vez que o contexto territorial influencia o acesso aos serviços e o padrão de utilização (IBGE, 2023).

Doenças crônicas (variável independente): são condições de saúde de curso prolongado, geralmente de progressão lenta, que requerem manejo contínuo e podem estar associadas a fatores biológicos, comportamentais, ambientais e sociais. Operacionalmente é uma variável binária (1 = presença de doença crônica; 0 = ausência de doença crônica).

Internações hospitalares (variável independente): correspondem ao processo de admissão de um indivíduo em uma instituição hospitalar para receber cuidados de saúde que exigem permanência por pelo menos 24 horas. Variável contínua, expressa pelo número médio de internações anuais por beneficiário.

Número de consultas médicas (variável independente): refere-se à quantidade de atendimentos realizados por profissionais médicos em um determinado período. Operacionalmente é uma variável contínua, refletindo a frequência de consultas ambulatoriais por ano.

Número de exames laboratoriais e de imagem (variável independente): corresponde à quantidade de procedimentos diagnósticos realizados para investigação, monitoramento ou acompanhamento de condições de saúde laboratoriais ou de imagem. É uma variável contínua, considerando a soma total de exames realizados anualmente.

Adesão a programas preventivos (variável independente): refere-se à participação

ativa e contínua de um indivíduo em ações, atividades ou serviços estruturados com foco na prevenção de doenças e promoção da saúde. Operacionalmente é uma variável binária (1 = participação ativa em programas de promoção da saúde ou telemonitoramento; 0 = ausência de adesão).

Por meio destes objetivos e definições, além das hipóteses elaboradas, será apresentado o delineamento da pesquisa.

3.1 Delineamento e estratégia de pesquisa

Em busca de atender aos objetivos propostos, esse trabalho fundamenta-se metodologicamente em uma pesquisa aplicada de cunho descritivo e com pressupostos da pesquisa quantitativa. Segundo a literatura, a abordagem da pesquisa quantitativa visa quantificar fenômenos por meio da coleta e análise de dados numéricos (Creswell, 2014).

A população do estudo compreende todos os beneficiários dos planos individuais e familiares da cooperativa no período de 2019 a 2023, totalizando 6.708. Do ponto de vista técnico, os dados são secundários anonimizados fornecidos pela cooperativa com um recorte transversal, que permite a coleta de dados em um único ponto no tempo, possibilitando a análise das relações entre variáveis em um determinado momento. A escolha por este recorte se justifica pela relevância do tema no contexto brasileiro, em que o setor de saúde suplementar enfrenta desafios significativos em relação à sustentabilidade financeira.

Os dados analisados referem-se exclusivamente à carteira de planos individuais e familiares, totalizando 6.708 beneficiários, e incluem informações sobre idade, gênero, residência, presença de doenças crônicas, frequência de consultas, exames e internações, bem como custos assistenciais, prêmios pagos e participação em programas de prevenção à saúde.

Conforme descrito por Creswell (2014), o uso de dados secundários é uma estratégia válida quando o objetivo é explorar relações entre variáveis preexistentes, garantindo uma base robusta para a análise quantitativa.

Como estratégia da pesquisa, o método de coleta é um estudo de caso típico pois busca entender o que é comum ou representativo. Nesse caso foi desenvolvido em uma cooperativa de saúde de médio porte localizada na região Oeste do Paraná e busca compreender e caracterizar o fenômeno da sinistralidade dentro de um contexto organizacional específico, com potencial de generalização teórica para cooperativas de saúde com características semelhantes.

O tratamento estatístico foi realizado em duas etapas complementares:

(i) Análise de cluster (K-means), utilizada para segmentar os beneficiários com características semelhantes. A justificativa para essa técnica consistiu em reconhecer a existência de grupos homogêneos com perfis distintos, permitindo uma leitura mais refinada da sinistralidade. Essa técnica estatística multivariada permite a formação de grupos homogêneos internamente e heterogêneos entre si, contribuindo para o reconhecimento de perfis de utilização (Hair et al., 2019).

Ressalta-se que a análise de cluster foi conduzida de forma independente da regressão, não sendo utilizada como variável explicativa no modelo, mas sim como ferramenta de caracterização de perfis.

(ii) Regressão linear múltipla, empregada para testar as hipóteses e identificar o grau de influência de cada variável independente (idade, gênero, residência, presença de doenças crônicas, frequência de consultas e exames, internações hospitalares, bem como a participação em programas de prevenção à saúde) sobre a sinistralidade. Realizada a regressão linear múltipla com toda a carteira de beneficiários dos planos individuais/familiares, além de realizada para cada grupo de cluster identificado com o intuito de avaliar a influência das variáveis independentes sobre o comportamento da sinistralidade.

4 Resultados

4.1 Caracterização do estudo de caso

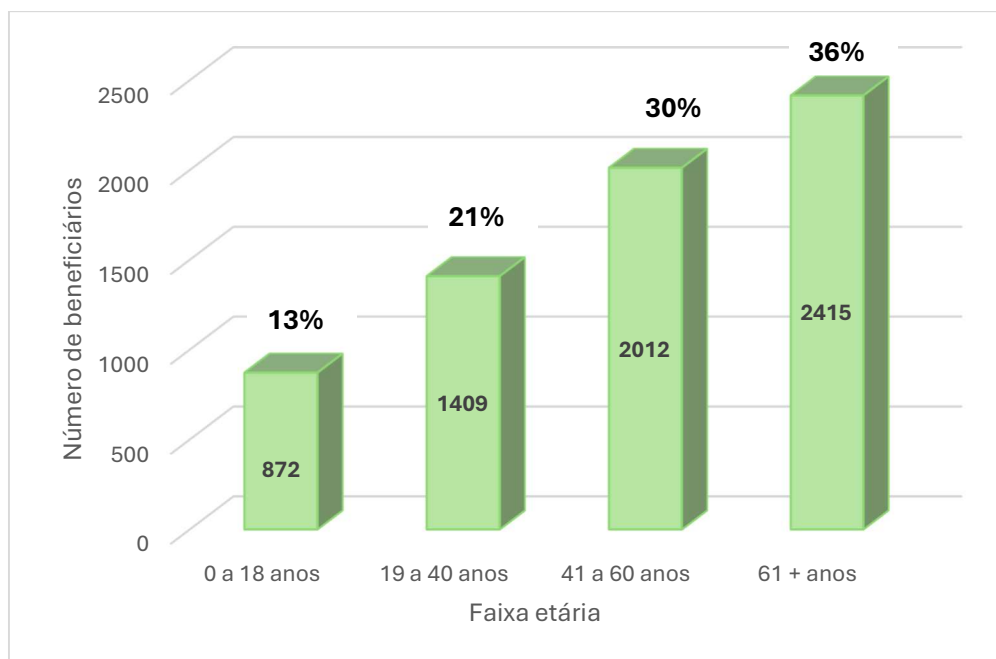
A cooperativa de saúde de médio porte, localizada na região Oeste do Paraná, que atua há mais de 40 anos no mercado de saúde suplementar conta com aproximadamente 210 médicos cooperados, atende a cerca de 50 mil beneficiários em diferentes modalidades de plano e registra faturamento anual médio de R\$ 245 milhões.

Sua estrutura organizacional contempla setores administrativos, de gestão assistencial e de apoio, o que viabilizou a disponibilização de uma base de dados consistente e anonimizada para esta pesquisa.

A carteira composta por 6.708 beneficiários cuja a contratação caracteriza-se por plano individual/familiar, considerando o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023, ou seja, 60 meses. A Figura 1 apresenta a segmentação destes beneficiários por faixa etária, considerando quatro grupos.

Figura 1

Distribuição dos beneficiários por faixa etária



Fonte: autora.

A figura 1 apresenta a distribuição dos beneficiários segundo faixa etária, os valores absolutos ilustrados nas barras demonstram uma progressão crescente do quantitativo de beneficiários conforme o avanço da idade. Especificamente, observam-se 872 beneficiários na faixa de 0 a 18 anos, 1.409 beneficiários entre 19 e 40 anos, 2.012 beneficiários na faixa de 41 a 60 anos e 2.415 beneficiários no grupo com 61 anos ou mais.

De modo geral, verifica-se que a maior concentração de beneficiários, 36% encontra-se no grupo etário de 61 anos ou mais, enquanto a menor concentração correspondente a 13%, está no grupo de 0 a 18 anos, evidenciando um perfil populacional predominantemente adulto e idoso.

Na tabela 2, é demonstrado a distribuição dos beneficiários por perfil sociodemográfico e de saúde, conforme determinado em documento oficial apresentado na contratação do plano de saúde.

Tabela 2

Distribuição dos beneficiários por perfil sociodemográfico e de saúde

Perfil	Categoria	n	%
Gênero	Feminino	3824	57
	Masculino	2884	43
Residência	Urbana	3958	59
	Rural	2750	41
Doença crônica	Existente	1006	15
	Não possui	5702	85

Fonte: autora.

A tabela 2 apresenta a distribuição dos beneficiários segundo características sociodemográficas e condições relacionadas à saúde. No que se refere ao gênero, observa-se predominância do público feminino, que corresponde a 57% (n = 3.824) dos beneficiários, enquanto o gênero masculino representa 43% (n = 2.884).

Quanto ao local de residência, a maior parcela dos indivíduos reside em áreas urbanas, totalizando 59% (n = 3.958), ao passo que 41% (n = 2.750) residem em zonas rurais.

No que tange à presença de doenças crônicas, verifica-se que 15% (n = 1.006) dos

beneficiários apresentam alguma condição crônica registrada, enquanto a maioria, 85% (n = 5.702), não possui esse tipo de diagnóstico.

De modo geral, os dados evidenciam uma população majoritariamente feminina, urbana e sem registro de doença crônica, o que contribui para a caracterização do perfil epidemiológico e assistencial da carteira analisada.

Em relação há presença de doenças crônicas identificou-se que 15%, ou seja, 1006 beneficiários possuem condições crônicas, como diabetes, hipertensão ou doenças respiratórias.

Em relação as internações, os beneficiários apresentam, em média, 2 a 3 internações por ano e o prêmio mensal, ou seja, o valor médio da receita varia entre R\$ 2.000 a R\$ 3.200, com base na faixa etária e no tipo de cobertura.

O custo médio de consulta encontra-se em R\$ 175,00, com internações em média de R\$ 8.000 a R\$ 15.000 por evento, dependendo da complexidade do tratamento.

A relação da receita (prêmio) e o custo assistencial (despesa) desta carteira, gera um elevado índice de sinistralidade conforme tabela 3.

Tabela 3

Demonstrativo de resultado dos planos individual ou familiar por ano em (milhões de reais)

Variável	2019	2020	2021	2022	2023	Média	Desvio-padrão
Receita com planos (R\$)	32.435.564	31.361.454	30.750.799	28.736.857	31.486.462	30.954.230	1.378.548
Custo assistencial (R\$)	38.187.629	32.425.744	37.138.230	42.606.102	41.729.556	38.417.450	4.065.237
Sinistralidade (%)	117,73	103,39	120,77	148,26	132,53	124,54	16,84

Fonte: autora.

A tabela 3 apresenta a evolução da receita com planos, do custo assistencial e da sinistralidade percentual no período de 2019 a 2023. Observa-se que a receita com planos apresentou uma trajetória de leve declínio entre 2019 (R\$ 32,4 milhões) e 2022 (R\$ 28,7

milhões), seguida de pequena recuperação em 2023 (R\$ 31,5 milhões). A média do período foi de R\$ 30,95 milhões, com desvio-padrão de R\$ 1,38 milhão, indicando variação moderada entre os anos.

O custo assistencial, por sua vez, apresentou maior oscilação ao longo do período analisado. Após uma redução expressiva em 2020 (R\$ 32,4 milhões), os custos voltaram a crescer nos anos subsequentes, atingindo seu maior valor em 2022 (R\$ 42,6 milhões). A média foi de R\$ 38,41 milhões, acompanhada de um desvio-padrão de R\$ 4,07 milhões, evidenciando maior variabilidade em comparação à receita.

No que se refere à sinistralidade, percebe-se comportamento ascendente a partir de 2021, alcançando seu pico em 2022 (148,26%). A média do período foi de 124,54%, com desvio-padrão de 16,84, demonstrando flutuações relevantes na relação entre custo assistencial e receita. Com este cenário, as receitas não cobrem os custos, impactando em uma insolvência neste plano.

4.2 Análise de *cluster* - Grupos identificados

No presente estudo, os agrupamentos foram gerados a partir de um conjunto de variáveis representativas do comportamento de consumo de serviços de saúde, a saber: idade, gênero, residência (urbana/rural), número de consultas médicas, número de exames laboratoriais e de imagem, presença de doenças crônicas, frequência de internações e custos assistenciais anuais.

O método de agrupamento adotado foi o K-means (clusters) e após a etapa de estatística descritiva dos clusters, permitindo interpretar diferenças entre os grupos formados, identificar padrões de comportamento e avaliar se os clusters realmente representam segmentos distintos da população.

Os clusters identificados apresentam as seguintes características gerais:

- Cluster 1: Baixa utilização: formado majoritariamente por adultos jovens (média de 34 anos), residentes em áreas urbanas, com baixa frequência de consultas e exames, sem doenças crônicas e com sinistralidade média inferior a 60%.
- Cluster 2: Utilização moderada: composto por adultos de meia-idade (média de 49 anos), com consultas regulares e participação esporádica em programas preventivos, apresentando sinistralidade média entre 60% e 90%.

- Cluster 3: Alta utilização: caracterizado por idosos (média de 68 anos) e portadores de doenças crônicas, com número elevado de internações e custos assistenciais superiores à média, resultando em sinistralidade acima de 100%.

Para caracterizar e comparar os clusters, além de descrever numericamente o perfil de cada cluster e permitir interpretações e comparações entre eles, a tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas.

Tabela 4

Estatísticas descritivas dos clusters

Cluster	n	Média da variável sinistralidade	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Cluster 1 Baixa utilização	2741	77,17	28,85	0,50	195,42
Cluster 2 Utilização moderada	2148	106,44	37,81	0,50	305,92
Cluster 3 Alta utilização	1819	145,02	50,50	15,5	339,27

Fonte: autora.

A tabela 4 demonstra as estatísticas descritivas relativas aos três clusters resultantes da análise de agrupamento *clusters*. Observa-se que o Cluster 1 concentra o maior número de observações ($n = 2.741$) e apresenta a menor média de sinistralidade entre os grupos ($M = 77,17$), com desvio-padrão de 28,85, indicando variabilidade moderada dos valores que o compõem. Os limites mínimo e máximo variam de 0,50 a 195,42, sugerindo que esse cluster agrega indivíduos predominantemente situados nas faixas inferiores da variável sinistralidade.

O Cluster 2, composto por 2.148 observações, apresenta média de sinistralidade intermediária ($M = 106,44$) e desvio-padrão de 37,81, evidenciando maior dispersão em comparação ao Cluster 1. Os valores variam entre 0,50 e 305,92, o que demonstra a presença de uma amplitude maior e perfis mais heterogêneos dentro do grupo.

Por sua vez, o Cluster 3, embora seja o menor em número de observações ($n = 1.819$), apresenta a maior média de sinistralidade entre os grupos ($M = 145,02$), acompanhada do maior desvio-padrão ($50,50$). Seus valores variam de $15,50$ a $339,27$, caracterizando esse cluster como composto por indivíduos situados nos níveis mais elevados da variável sinistralidade, com marcante variabilidade interna.

De forma geral, os resultados indicam um gradiente crescente entre os clusters, no qual o Cluster 1 representa valores mais baixos de sinistralidade, o Cluster 2 valores intermediários e o Cluster 3 valores mais elevados, reforçando a distinção estatística identificada pelo método de clusterização.

Na tabela 5 foi realizada a análise de variância ANOVA, com o objetivo de verificar se há diferenças estatisticamente significativas entre as médias da variável sinistralidade dos três clusters identificados no processo de agrupamento.

Tabela 5

Análise de variância ANOVA univariada: sinistralidade por cluster

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig. (p)
Entre clusters	5.040.321,88	2	2.520.160,94	1692,129	0,000
Residual	9.986.046,64	6705	1.489,34	0,000	0,000

Fonte: autora.

Na tabela 5 observa-se que a fonte de variação entre os *clusters* apresenta uma Soma dos Quadrados de $5.040.321,877$, associada a 2 graus de liberdade, gerando um Quadrado Médio de $2.520.160,938$. O valor da estatística $F = 1692,129$, acompanhado de um nível de significância $p < 0,001$, indica que as diferenças entre as médias da sinistralidade dos clusters são altamente significativas. Esse achado demonstra que a variabilidade entre os grupos é substancialmente maior do que a variabilidade explicada pelo erro residual, evidenciando que os clusters formados são estatisticamente distintos.

Na tabela 6 é possível identificar quais pares de clusters apresentam diferenças estatisticamente significativas entre suas médias. O teste *Tukey HSD (Honest Significant*

Difference) controla o erro familiar (FWER) em 0,05, garantindo rigor estatístico na comparação de múltiplos grupos.

Tabela 6

Comparações múltiplas dos clusters pelo teste de Tukey HSD

Cluster	Cluster	Diferença de Médias da sinistralidade	p-ajustado	IC 95% (Inferior – Superior)	Rejeita H ₀
1	2	29,27	0,000	26,67 – 31,87	Sim
1	3	67,85	0,000	65,11 – 70,58	Sim
2	3	38,57	0,000	35,69 – 41,46	Sim

Fonte: autora.

A tabela 6 apresenta os resultados do teste de comparações múltiplas de *Tukey HSD*, utilizado para identificar quais pares de clusters diferem significativamente entre si após a análise de variância ter indicado diferenças globais entre os grupos.

Observa-se que todas as comparações apresentaram valores de p ajustados iguais a 0,000, indicando diferenças estatisticamente significativas entre os clusters ao nível de 5%. Para a comparação entre os Clusters 1 e 2, a diferença de médias da sinistralidade foi de 29,27, com intervalo de confiança de 95% variando entre 26,67 e 31,87, confirmando que a média do Cluster 2 é significativamente maior do que a do Cluster 1.

Na comparação entre os Clusters 1 e 3, a diferença de médias da sinistralidade aumentou substancialmente, atingindo 67,85, com intervalo de confiança entre 65,11 e 70,58, demonstrando que o Cluster 3 apresenta valores médios consideravelmente superiores ao Cluster 1.

Por fim, a comparação entre os Clusters 2 e 3 revelou diferença de médias de 38,57, com intervalo de confiança entre 35,69 e 41,46, novamente indicando diferenciação significativa entre os grupos.

Em todas as comparações, a hipótese nula de igualdade das médias (H₀) foi rejeitada, evidenciando que não há sobreposição estatística relevante entre os clusters. Esses resultados

confirmam que os grupos formados representam perfis de sinistralidade estatisticamente distintos.

4.3 Análise dos elementos determinantes da sinistralidade – População do estudo

Para analisar quais elementos são determinantes da sinistralidade, foi realizada uma regressão linear múltipla com todos os dados, sem considerar as características homogêneas dos grupos de modo a avaliar o impacto das variáveis explicativas sobre a sinistralidade em contextos assistenciais distintos.

Os modelos foram estimados no software SPSS Statistics (versão 29.0), empregando o método de estimação *enter*, com diagnóstico dos pressupostos de normalidade dos resíduos, ausência de multicolinearidade e homocedasticidade. As variáveis independentes incluídas no modelo foram: idade, gênero, residência (urbana/rural), presença de doenças crônicas, frequência de internações, número de consultas, número de exames e adesão a programas preventivos.

Para identificar padrões não lineares e *outliers* é apresentado na tabela 7 a matriz de correlação

Tabela 7

Matriz de Correlações de Pearson

Variável	1	2	3	4	5	6	7
1. Sinistralidade	1,000	0,139	0,364	0,037	0,024	0,263	-0,060
2. Idade	0,139	1,000	0,003	-0,009	-0,005	0,009	0,004
3. Internações	0,364	0,003	1,000	-0,016	-0,006	-0,007	0,006
4. Consultas	0,037	-0,009	-0,016	1,000	-0,009	0,020	0,002
5. Exames	0,024	-0,005	-0,006	-0,009	1,000	-0,004	-0,004
6. Doenças crônicas	0,263	0,009	-0,007	0,020	-0,004	1,000	0,016
7. Adesão preventiva	-0,060	0,004	0,006	0,002	-0,004	0,016	1,000

Fonte: autora.

A matriz de correlação apresentada na tabela 7 indicam relações predominantemente fracas, sugerindo que as variáveis investigadas atuam de maneira relativamente independente entre si.

A sinistralidade apresenta correlação positiva moderada com internações ($r = 0,364$), indicando que o aumento no número de internações está associado a elevação dos custos assistenciais. Também há correlação positiva, embora fraca, com doenças crônicas ($r = 0,263$), sugerindo que beneficiários com doenças crônicas tendem a apresentar maior sinistralidade. As correlações com idade, exames e consultas são de baixa magnitude, evidenciando relações pouco expressivas.

A variável idade apresenta correlações próximas de zero com todas as demais variáveis (r variando de $-0,009$ a $0,009$), indicando ausência de associação linear relevante dentro da população estudada.

As consultas e exames exibem correlações muito baixas com todas as demais variáveis, incluindo entre si, apontando para um padrão de utilização que não se relaciona com sinistralidade ou características clínicas mais específicas.

Os coeficientes associados à doenças crônicas demonstram uma relação positiva fraca com sinistralidade ($r = 0,263$) e correlação praticamente nula com as demais variáveis. Tal padrão indica que, embora a presença de condições crônicas impacte custos, este efeito não se estende de forma expressiva para outras dimensões de uso dos serviços.

Por fim, a adesão preventiva apresenta coeficientes baixos ou nulos (r variando de $-0,06$ a $0,016$), sugerindo que ações preventivas não demonstraram associação linear significativa com sinistralidade ou utilização de serviços nas variáveis incluídas na matriz.

A matriz de correlação revela que as variáveis analisadas apresentam associações lineares predominantemente fracas. Esse padrão indica que os fenômenos assistenciais captados pelos indicadores são multidimensionais e não se explicam mutuamente de forma linear, justificando a aplicação de métodos multivariados mais robustos como a regressão múltipla.

Na tabela 8 é demonstrado a aplicação da regressão linear múltipla com todos os indivíduos da carteira do plano individual e familiar.

Tabela 8

Regressão linear múltipla: modelo geral da população ($n = 6.708$)

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,410	0,003	129,563	0,000	1,109
Gênero	0,120	0,108	1,110	0,267	1,001
Residência urbana	-0,115	0,148	-0,775	0,438	1,001
Doença crônica	0,953	0,194	4,919	0,000	1,610
Internações	0,634	0,079	8,074	0,000	1,395
Consultas	0,050	0,027	1,851	0,064	1,029
Exames	0,084	0,028	3,017	0,003	1,004
Adesão preventiva	-0,096	0,169	-0,571	0,568	1,002

Fonte: autora.

O modelo apresentou adequada estabilidade conforme observa-se na tabela 8, em que idade foi o preditor mais robusto do desfecho, apresentando coeficiente positivo e altamente significativo ($B = 0,41$; $p < 0,01$). Esse resultado indica que o aumento da idade está consistentemente associado ao aumento do valor da variável dependente. Da mesma forma, a presença de doença crônica mostrou forte associação positiva ($B = 0,953$; $p < 0,01$), sugerindo que indivíduos com condições crônicas apresentam níveis mais elevados do desfecho, em comparação com aqueles sem tais condições.

A variável internações também se mostrou estatisticamente significativa ($B = 0,634$; $p < 0,01$), indicando que um maior número de internações está relacionado ao aumento do valor predito no modelo. Além disso, o número de exames realizados apresentou associação positiva e significativa ($B = 0,084$; $p = 0,003$).

A multicolinearidade foi avaliada por meio do Fator de Inflação da Variância (VIF). Valores de $VIF < 5$ indicam ausência de multicolinearidade relevante. As variáveis explicativas têm VIFs variando de 1.001 a 1.61.

Por outro lado, não foram observadas associações estatisticamente significativas para gênero ($p = 0,267$), residência urbana ($p = 0,438$), consultas ($p = 0,064$) e adesão preventiva ($p = 0,568$), indicando que essas variáveis não contribuíram de forma relevante para a explicação do desfecho no modelo.

Na tabela 9 é demonstrado o novo modelo desconsiderando as variáveis que não obtinham valor estatístico significativo.

Tabela 9

Regressão linear múltipla: modelo geral da população (n = 6.708), modelo ajustado

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,545	0,043	12,654	0,000	1,02
Doença crônica	30,395	1,240	24,515	0,000	1,10
Internações	45,856	1,347	34,036	0,000	1,14
Exames	0,592	0,228	2,595	0,010	1,02

Fonte: autora.

As variáveis independentes apresentadas no modelo de regressão linear múltipla demonstram diferentes magnitudes e níveis de influência sobre a variável dependente conforme a tabela 9. A variável idade apresenta efeito positivo e estatisticamente significativo, indicando que, à medida que a idade aumenta, observa-se um incremento gradual no desfecho analisado.

A variável doenças crônicas se revela um preditor importante, evidenciando que indivíduos com doenças crônicas apresentam um aumento expressivo na variável dependente quando comparados aos demais. A magnitude elevada do coeficiente indica que a presença de condições crônicas exerce influência substancial.

No caso das internações, observa-se o maior impacto entre todas as variáveis. Cada ocorrência de internação está associada a um aumento significativo no desfecho, destacando-se como o fator de maior peso no modelo. A variável exames apresentou efeito positivo e estatisticamente significativo.

Os valores VIFs variam entre 1,02 e 1,14, valores extremamente reduzidos, sendo que cada variável independente contribui ao modelo de forma relativamente autônoma, sem redundância informacional.

A tabela 10 demonstra as estatísticas do modelo considerando a adequação e significância.

Tabela 10*Regressão linear múltipla: Estatísticas do modelo*

Estatística	Valor
R ²	0,7407
R ² ajustado	0,7404
Estatística F	2391,6841
p (F)	0,000
N	6708

Fonte: autora.

A Tabela 10 apresenta os principais indicadores de ajuste do modelo de regressão linear múltipla. O valor do R² foi de 0,7407, indicando que aproximadamente 74% da variabilidade da variável dependente é explicada pelas variáveis independentes incluídas no modelo. Esse resultado sugere um nível elevado de capacidade explicativa. O R² ajustado, por sua vez, apresentou valor muito próximo (0,7404), o que demonstra que o modelo mantém sua robustez mesmo após o ajuste pelo número de preditores, reforçando a adequação da especificação utilizada.

A estatística F foi igual a 2391,68, com valor de $p < 0,01$, evidenciando que o modelo como um todo é estatisticamente significativo.

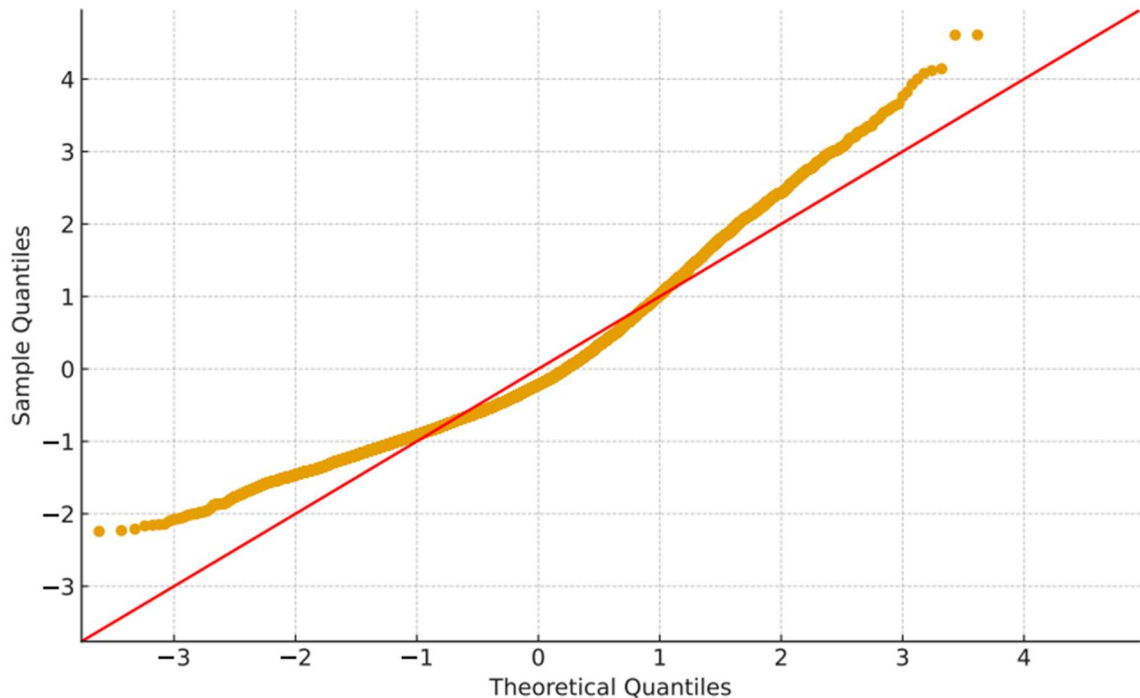
A equação da regressão linear múltipla, se traduz em:

$$\text{Sinistralidade} = 60,988 + (0,545 \times \text{Idade}) + (30,395 \times \text{Doença crônica (1 = possui)}) + (45,85 \times \text{Internações}) + (0,592 \times \text{Exames}).$$

Na figura 2, é apresentado o QQ-plot que compara os quantis dos resíduos padronizados do modelo com os quantis teóricos de uma distribuição normal padrão. Trata-se de uma ferramenta essencial para avaliar a suposição de normalidade dos resíduos.

Figura 2

QQ-plot dos resíduos padronizados



Fonte: autora.

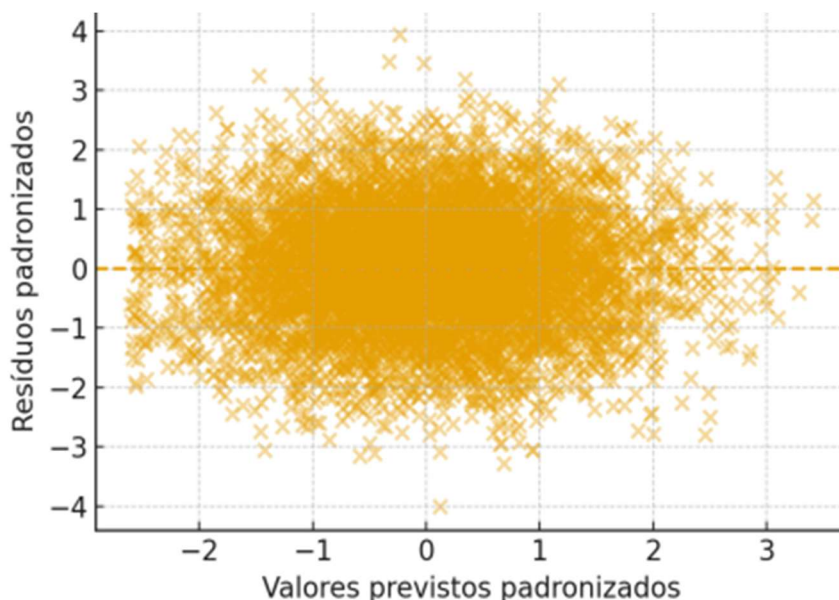
Observa-se na figura 2 que embora a parte central dos resíduos se alinhe de maneira razoável à linha de referência, há desvios sistemáticos tanto nas caudas inferiores quanto nas superiores do gráfico. Nos quantis inferiores (à esquerda), os resíduos apresentam valores mais extremos do que os esperados pela normalidade (pontos abaixo da linha). Nos quantis superiores (à direita), ocorre o oposto, os resíduos também se distanciam da linha, ficando acima do padrão normal esperado.

Esse comportamento evidencia que a distribuição dos resíduos não segue perfeitamente uma distribuição normal, apresentando caudas mais pesadas e assimetria, o que é coerente com o teste de Shapiro–Wilk aplicado aos resíduos padronizados que indicou a violação do pressuposto de normalidade ($W = 0,9481$; $p < 0,01$).

Na figura 3 é possível identificar que os resíduos estão distribuídos de forma aleatória em torno da linha horizontal em zero e a amplitude vertical dos resíduos é bastante constante ao longo de todo o eixo dos valores previstos

Figura 3

Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados



Fonte: autora.

Na figura 3 é verificada a adequação das suposições dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), especialmente: linearidade, homocedasticidade (variância constante dos erros) e independência dos resíduos. Esse comportamento é desejável e indica que o modelo está adequadamente especificado e não há relação funcional não capturado entre preditores e variável dependente. A aleatoriedade dos pontos e a ausência de padrões estruturais indicam a adequação da suposição de linearidade do modelo, ausência de autocorrelação sistemática nos resíduos e independência razoável dos erros.

4.4 Análise dos elementos determinantes da sinistralidade – Cluster 1 – Baixa utilização

Para avaliar o grau de influência das variáveis independentes em relação a variável dependente sinistralidade, aplicou-se a regressão linear múltipla por grupo de cluster, conforme tabela 11, para o Cluster 1 denominado com baixa utilização pode-se observar o grau de significância.

Tabela 11*Regressão linear múltipla: Beneficiários de baixa utilização (n = 2.741)*

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,408	0,005	83,220	0,000	1,12
Gênero	-0,007	0,169	-0,040	0,968	1,00
Residência	-0,280	0,233	-1,202	0,229	1,00
Doença crônica	0,760	0,310	2,451	0,014	1,66
Internações	0,643	0,124	5,182	0,000	1,43
Consultas	0,020	0,042	0,486	0,627	1,22
Exames	0,090	0,044	2,070	0,039	1,09
Adesão preventiva	0,044	0,265	0,165	0,869	1,00

Fonte: autora.

A idade é o preditor mais forte do modelo, com coeficiente $B=0.408$, $p < 0,01$ e VIF 1,12. O resultado é altamente significativo ($t = 83,22$), confirmando forte relação linear. O VIF baixo indica ausência de multicolinearidade. O gênero com coeficiente $B = -0,007$, $p = 0,968$ e $VIF = 1,00$ indica que não há diferença estatisticamente significativa. A variável residência com coeficiente $B = -0,28$, $p=0,229$ e $VIF = 1,00$, indica que residir em área urbana ou rural não apresenta efeito estatisticamente significativo. Para doença crônica o coeficiente $B=0,76$, $p=0,014$ e $VIF= 1,66$ é uma variável estatisticamente significativa. A variável internações hospitalares com coeficiente $B=0,643$, $p=0,001$ e $VIF=1,43$ é um dos preditores mais relevantes do modelo, com forte significância estatística. A variável frequência de consultas com coeficiente $B=0,02$, $p=0,486$ e $VIF = 1,22$ não apresenta efeito significativo. A variável exames, com coeficiente $B=0,09$, $p=0,039$ e $VIF=1,08$ não é estatisticamente significativo. E a variável adesão à práticas preventivas com coeficiente $B=0,044$, $p=0,869$ e $VIF=1,00$, indica que não há diferença estatisticamente significativa.

Todos os valores de VIF estão entre 1,00 e 1,66, indicando a ausência de multicolinearidade, estabilidade dos coeficientes e um modelo bem especificado.

Após a etapa inicial de estimação, as variáveis independentes que não apresentaram significância estatística foram excluídas do modelo, conforme tabela 12.

Tabela 12

Regressão linear múltipla: Beneficiários de baixa utilização (n = 2.741), modelo ajustado

Variável	B	Erro Padrão	t	p	VIF
Idade	0,576	0,094	6,110	0,000	1,001
Doenças crônicas	31,052	3,359	9,244	0,000	1,001
Internações	43,027	3,545	12,138	0,000	1,001

Fonte: autora.

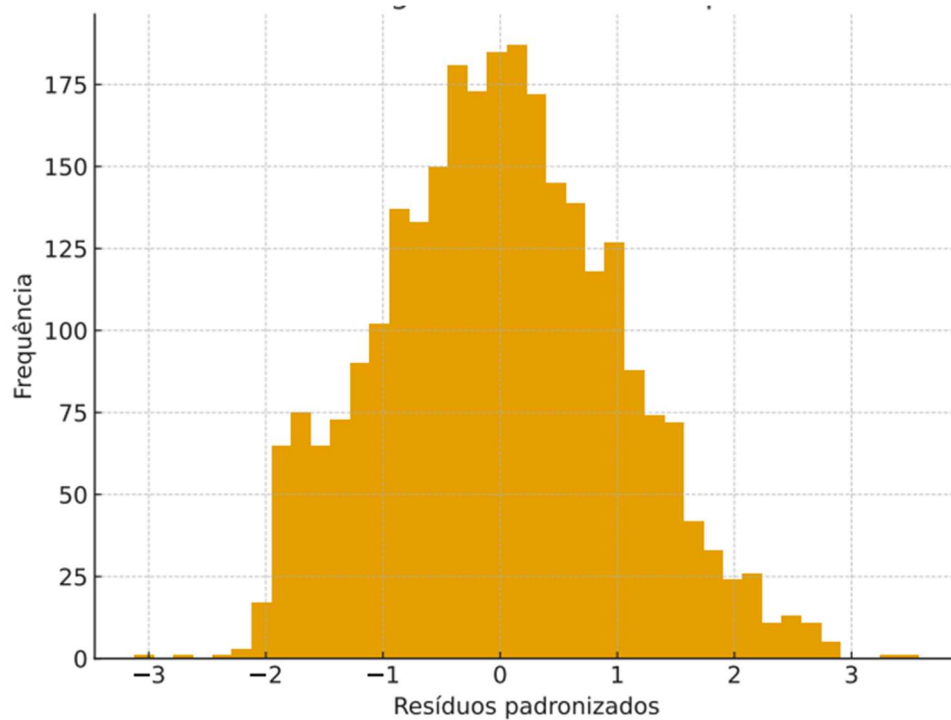
A tabela apresenta três variáveis utilizadas como preditores no modelo de regressão: idade, doenças crônicas e internações. Todas as variáveis exibem coeficientes positivos e estatisticamente significativos ($p = 0,000$), indicando associação direta com o desfecho analisado.

Os valores de VIF foram idênticos entre as variáveis ($VIF = 1,001$), demonstrando ausência de multicolinearidade.

Para realizar a análise de normalidade, a figura 4 pode ser observada.

Figura 4

Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 1



Fonte: autora.

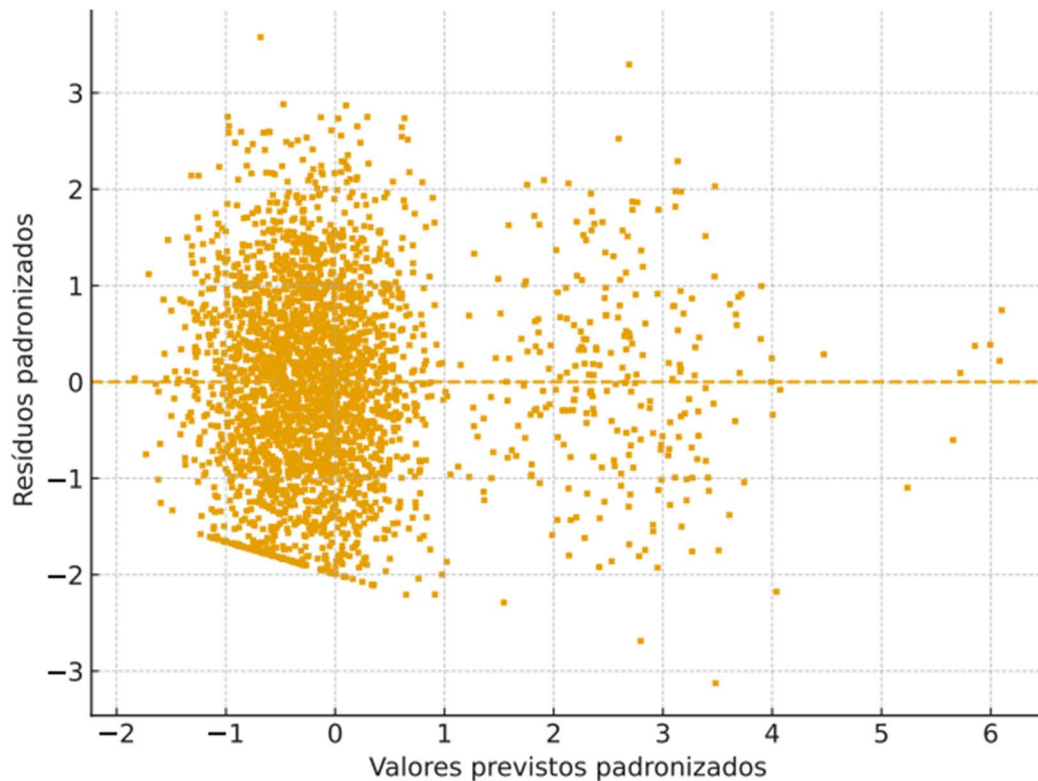
A figura 4, apresenta uma distribuição simétrica em torno de zero, com formato semelhante ao de uma curva normal. Observa-se uma clara concentração de frequências entre os valores -1 e $+1$, indicando que a maior parte dos resíduos é pequena.

As caudas do histograma se estendem até valores próximos de -3 e $+3$, refletindo a presença de alguns poucos resíduos mais extremos. O padrão observado é consistente com uma distribuição normal, não havendo indícios de violações do pressuposto de normalidade dos resíduos.

O gráfico de resíduos padronizados em função dos valores previstos, conforme figura 5, revela padrões relevantes sobre a variância dos resíduos.

Figura 5

Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 1



Fonte: autora.

A análise da figura 5 de dispersão entre os resíduos padronizados e os valores previstos padronizados evidencia a presença de heterocedasticidade, uma vez que a variabilidade dos resíduos não se mantém constante ao longo dos diferentes níveis de predição. Observa-se ampla dispersão dos resíduos em valores previstos mais baixos e maior instabilidade em valores superiores, sugerindo que o modelo não apresenta variância homogênea dos erros.

4.5 Análise dos fatores determinantes da sinistralidade – Cluster 2 – Utilização moderada

Para o Cluster 2, denominado utilização moderada, considerando as mesmas variáveis independentes, a tabela 13 demonstra o grau de significância.

Tabela 13

Regressão linear múltipla: Beneficiários de utilização moderada (n = 2.148)

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,412	0,006	74,104	0,000	1,11
Gênero	0,311	0,188	1,652	0,099	1,00
Residência	-0,533	0,271	-1,970	0,049	1,00
Doença crônica	0,617	0,344	1,792	0,073	1,71
Internações	0,656	0,142	4,632	0,000	1,47
Consultas	0,090	0,046	1,940	0,053	1,21
Exames	0,216	0,049	4,422	0,000	1,11
Adesão preventiva	0,206	0,301	0,683	0,495	1,00

Fonte: autora.

Considerando o nível de significância de 1% (0,01), apenas três variáveis apresentaram efeito estatisticamente significativo no modelo: idade, internações e exames. As demais variáveis indicam ausência de evidência estatística robusta de associação com o a variável sinistralidade.

Para aprimorar a análise, as variáveis independentes que não apresentaram significância estatística foram excluídas do modelo, conforme tabela 14.

Tabela 14

Regressão linear múltipla: Beneficiários de utilização moderada (n = 2.148), modelo ajustado

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,602	0,086	7,028	0,000	1,003
Internações	46,975	1,943	24,172	0,000	1,003

Exames	0,802	0,389	2,063	0,039	1,004
--------	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: autora.

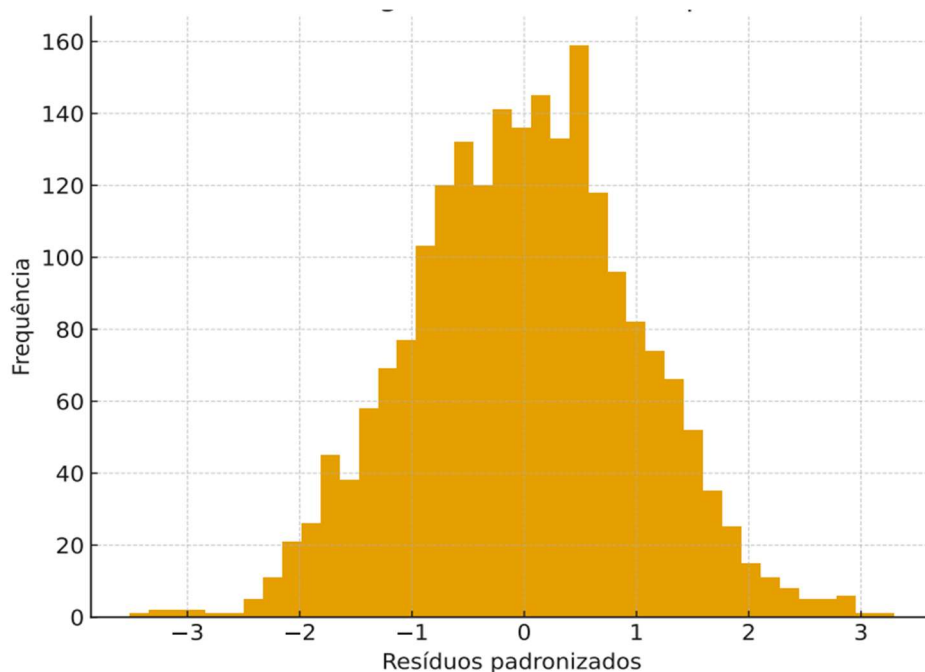
A idade é um determinante importante no aumento da sinistralidade, com $B = 0,602$ e $p < 0,01$, as internações são o principal fator explicativo do modelo, com $B=46,975$ e $p < 0,01$ representam o maior impacto na sinistralidade. A variável exames contribui na sinistralidade com $B = 0,802$, mas não possui significância estatística, dado $p = 0,039$.

Os valores VIF de 1,003 e 1,004, indica ausência de multicolinearidade.

Para realizar a análise de normalidade, a figura 6 pode ser observada.

Figura 6

Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 2



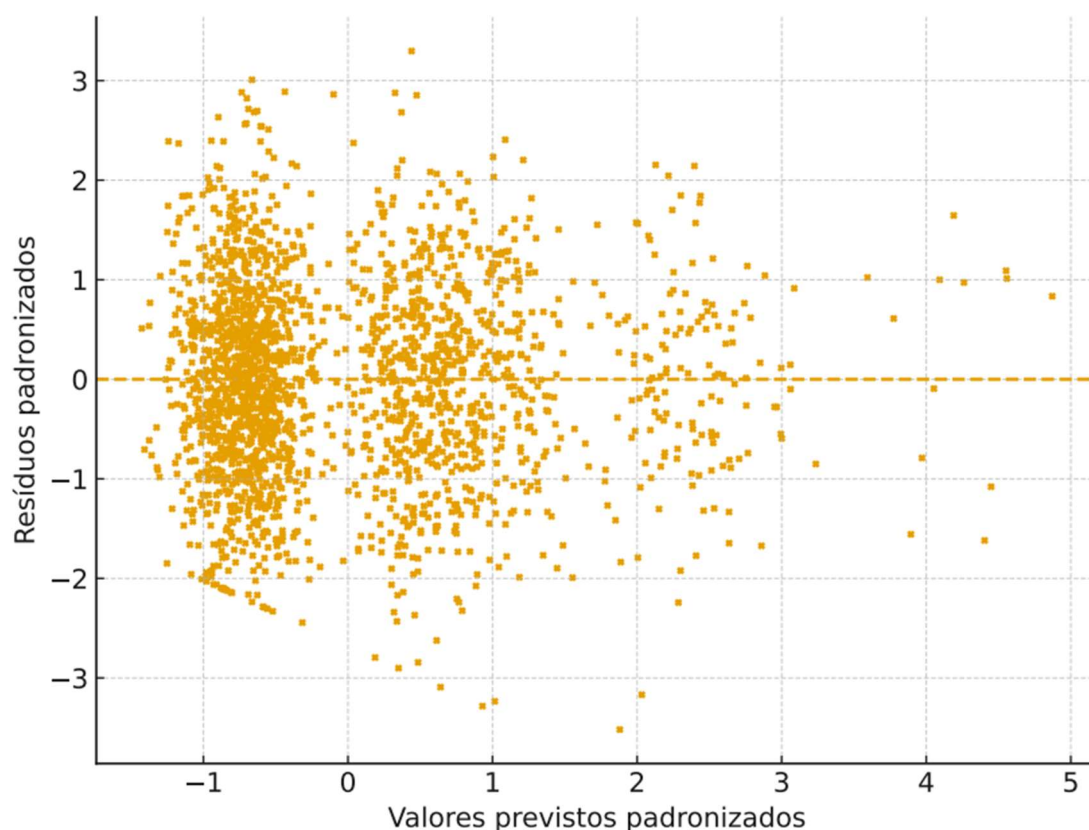
Fonte: autora.

De acordo com a figura 6, o histograma apresenta uma distribuição simétrica em torno de zero, com formato próximo ao de uma curva normal. Observa-se uma concentração maior de resíduos entre $-1,5$ e $+1,5$, com frequência reduzida nas extremidades. Não há evidência visual de violações da suposição de normalidade.

O gráfico de resíduos padronizados em função dos valores previstos, conforme figura 7, revela padrões relevantes sobre a variância dos resíduos.

Figura 7

Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 2



Fonte: autora.

A análise da figura de resíduos versus valores previstos indica o atendimento ao pressuposto de homocedasticidade. Percebe-se uma dispersão heterogênea ao longo do eixo dos valores previstos. Em alguns trechos, especialmente em valores previstos mais baixos (entre aproximadamente $-1,5$ e 0), os resíduos se concentram mais densamente, enquanto para valores previstos mais altos (acima de 2) a variabilidade aumenta.

4.6 Análise dos fatores determinantes da sinistralidade – Cluster 3 – Alta utilização

O cluster 3, com alta utilização dos serviços de saúde, com um número de beneficiários inferior aos demais clusters, é demonstrado na tabela 15.

Tabela 15

Regressão linear múltipla: Beneficiários de alta utilização (n = 1.819)

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,411	0,006	66,438	0,000	1,09
Gênero	0,286	0,210	1,358	0,175	1,00
Residência	0,013	0,285	0,047	0,962	1,00
Doença crônica	1,133	0,378	2,998	0,003	1,59
Internações	0,540	0,155	3,495	0,000	1,39
Consultas	-0,055	0,052	-1,065	0,287	1,21
Exames	0,106	0,054	1,974	0,049	1,07
Adesão preventiva	-0,134	0,321	-0,417	0,677	1,00

Fonte: autora.

Conforme demonstrado na tabela 15, o modelo indica que apenas as variáveis idade doença crônica e internações são determinantes estatisticamente robustos da variável dependente sinistralidade, dado o índice de significância $p < 0,01$.

As demais variáveis, gênero, residência, consultas, exames e adesão preventiva não atingiram o nível de significância ($p < 0,01$).

Há ausência de multicolinearidade onde os valores de VIF encontram-se entre 1,00 e 1,59, indicando a estabilidade dos coeficientes e a confiabilidade das estimativas.

Desconsiderando as variáveis independentes que não apresentaram significância estatística no modelo, apresenta-se o resultado da regressão conforme tabela 16.

Tabela 16

Regressão linear múltipla: Beneficiários de alta utilização (n = 1.819), modelo ajustado

Variável	B	Erro padrão	t	p	VIF
Idade	0,790	0,137	5,755	0,000	1,003
Doença crônica	29,851	1,910	15,627	0,000	1,002

Internações	47,244	1,198	39,442	0,000	1,003
-------------	--------	-------	--------	-------	-------

Fonte: autora.

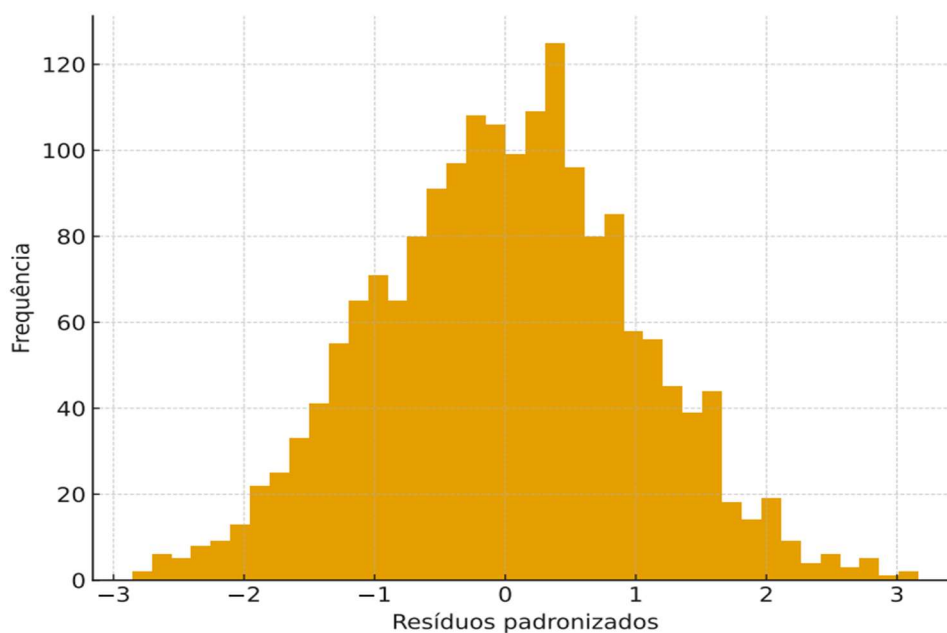
Evidencia-se conforme tabela 16 que as variáveis (idade, doença crônica e internações) são estatisticamente significativas ($p < 0,01$). As internações apresentam um coeficiente $B = 47,244$, sendo o maior impacto sobre a sinistralidade, na sequência a presença de doença crônica $B = 29,851$ e a idade contribui de maneira consistente, embora menos intensa com $B = 0,790$.

Não há indícios de multicolinearidade, garantindo estabilidade do modelo, com valores variando de 1,002 a 1,003.

A figura 8 demonstra o histograma dos resíduos padronizados.

Figura 8

Histograma dos resíduos padronizados – Cluster 3



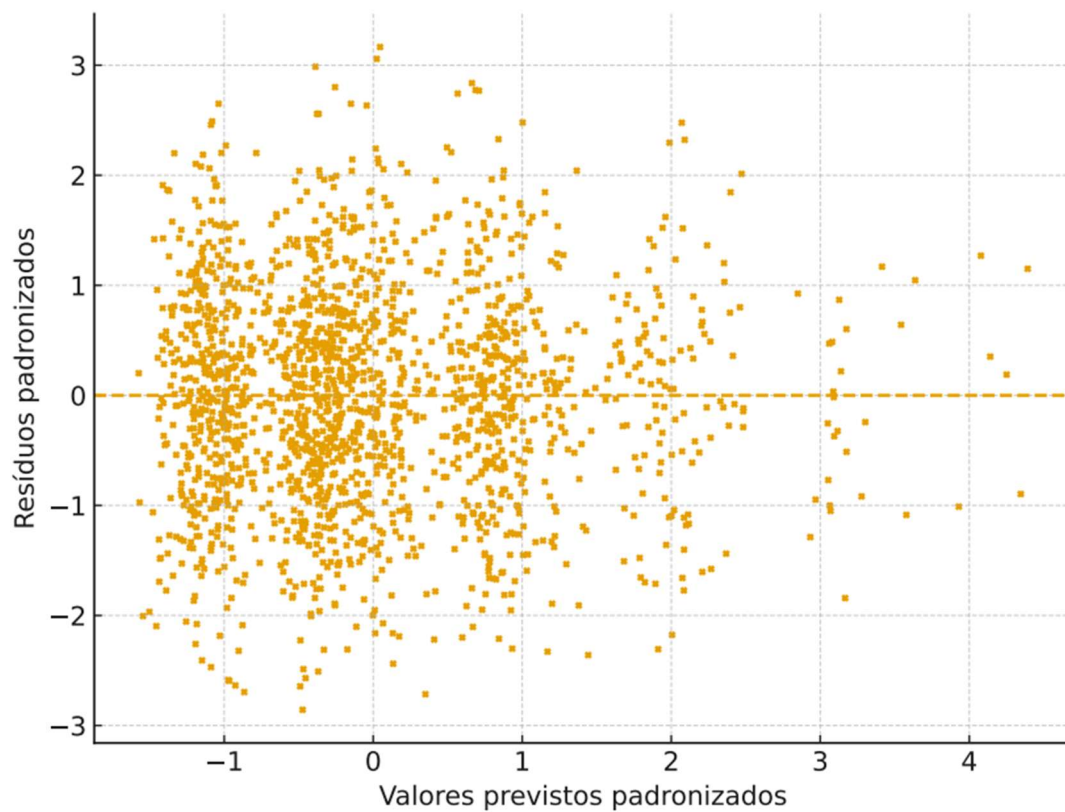
Fonte: autora.

O histograma indica que os resíduos seguem uma distribuição normal, apoiando a validade do pressuposto de normalidade dos erros no modelo de regressão, com maior concentração de valores próximos de 0 e redução progressiva nas caudas. Existe um acúmulo maior de resíduos entre $-0,5$ e $+0,5$, característico de uma distribuição normal.

A figura 9 demonstra os resíduos padronizados em função dos valores previstos.

Figura 9

Resíduos padronizados versus valores previstos padronizados – Cluster 3



Fonte: autora.

A figura 9 denota que os pontos estão distribuídos de forma aleatória ao redor da linha horizontal (resíduo = 0). A variabilidade dos resíduos apresenta comportamento semelhante ao longo do eixo dos valores previstos, atendendo o pressuposto de homocedasticidade.

4.7 Síntese dos fatores determinantes da sinistralidade nos clusters

Com o objetivo de avaliar o desempenho explicativo do modelo em diferentes grupos de clusters, a tabela 17 apresenta o número de observações (N) e o R^2 .

Tabela 17*Comparativo dos modelos de regressão por cluster*

Grupo	N	R²
Cluster 1 - Baixa utilização	2741	0,741
Cluster 2 - Utilização moderada	2148	0,739
Cluster 3 - Alta utilização	1819	0,750

Fonte: autora.

O cluster 1 – baixa utilização, explica 74% da variabilidade da sinistralidade, isso indica que, entre os beneficiários de baixa utilização, os determinantes da sinistralidade são bastante consistentes com o comportamento geral da população, sendo os preditores relevantes neste grupo a idade, doença crônica e internações. O cluster 2 – utilização moderada, explica aproximadamente 74% a sinistralidade e indica maior heterogeneidade interna do cluster, com os preditores de idade e internações sendo os elementos expressivos deste grupo e o cluster 3 – alta utilização, atinge o melhor desempenho, explicando 75% da variabilidade na sinistralidade. Sendo que os preditores usados a idade, doença crônica e internações são particularmente relevantes para este grupo.

5 Discussão de resultados

Os resultados revelaram padrões consistentes com a literatura sobre o tema. A análise de *clusters* foi conduzida com o objetivo de identificar padrões de similaridade entre beneficiários, agrupando indivíduos com características demográficas e assistenciais semelhantes.

A análise de *clusters* revelou a existência de três grupos distintos, caracterizados por níveis crescentes da variável investigada, a sinistralidade. Esse padrão de segmentação demonstra que a população analisada não é homogênea, mas apresenta perfis claramente diferenciados. Esse achado converge com a literatura sobre estratificação de risco assistencial, que reconhece a importância de segmentar populações segundo perfis epidemiológicos e padrões de consumo (Hair et al., 2019; Mendes et al., 2018).

A análise de variância ANOVA, evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os clusters formados, indicando que os grupos de beneficiários apresentam perfis distintos quanto à variável, sinistralidade e confirmam que a estratificação utilizada apresenta robustez estatística e contribui significativamente para a compreensão dos fatores associados ao comportamento variado entre grupos de beneficiários.

Embora os resultados confirmem a robustez estatística da segmentação realizada, é importante destacar que a identificação de clusters não deve ser interpretada apenas como um exercício descritivo, mas como um instrumento analítico capaz de evidenciar desigualdades estruturais na utilização dos serviços de saúde. A diferenciação entre grupos com níveis crescentes de sinistralidade sugere que os custos assistenciais não se distribuem de forma homogênea entre os beneficiários, reforçando a necessidade de estratégias de gestão diferenciadas por perfil de risco. Nesse sentido, a análise crítica dos clusters permite avançar na compreensão dos mecanismos que concentram os gastos em segmentos específicos da carteira, indo além da simples constatação estatística das diferenças observadas.

Considerando uma análise da população do estudo os resultados demonstram que o modelo é coerente com o arcabouço teórico que relaciona fatores demográficos e assistenciais ao comportamento da sinistralidade nos planos de saúde individual e familiar. A forte contribuição das condições crônicas e das internações destaca a importância de estratégias de gestão de cuidado, prevenção e acompanhamento contínuo, como forma de mitigar eventos de maior impacto financeiro. A influência da idade e do uso de exames

complementa esse panorama, reforçando a necessidade de políticas de gestão populacional capazes de atuar sobre os diferentes níveis de risco presentes na carteira analisada.

Um aspecto relevante a ser destacado refere-se ao baixo impacto estatístico das variáveis relacionadas a consultas médicas e exames diagnósticos na explicação da sinistralidade. Embora essas variáveis componham o conjunto de despesas assistenciais, a literatura aponta que seu peso financeiro individual tende a ser significativamente inferior ao das internações hospitalares e procedimentos de alta complexidade. Estudos como os de Viacava et al. (2019) e Malta et al. (2017) indicam que consultas e exames, quando realizados de forma adequada e coordenada, podem inclusive desempenhar papel preventivo, evitando a progressão de agravos clínicos e a ocorrência de eventos hospitalares de alto custo. Dessa forma, o baixo impacto dessas variáveis no modelo sugere que a sinistralidade é majoritariamente determinada por eventos assistenciais mais complexos e onerosos, e não pela utilização ambulatorial rotineira.

Do ponto de vista dos resultados, baseado nas hipóteses geradas, considerando a população sendo a carteira de beneficiários do plano individual e familiar, as evidências estatísticas permitem afirmar que: (i) a idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade, H_1 é aceita; (ii) a presença de doenças crônicas entre os beneficiários impacta de forma significativa a elevação da sinistralidade, H_2 é aceita e (iii) não há correlação entre práticas preventivas e sinistralidade, H_3 é rejeitada.

A rejeição da hipótese H_3 , que pressupunha uma correlação negativa entre práticas preventivas e sinistralidade, exige uma análise crítica mais aprofundada. A literatura sobre promoção da saúde destaca que os efeitos das ações preventivas tendem a se manifestar no médio e longo prazo, dependendo de fatores como adesão dos beneficiários, continuidade dos programas e tempo de exposição às intervenções (Gomes et al., 2017). Nesse sentido, a ausência de impacto estatisticamente significativo da prevenção pode estar associada a uma janela temporal insuficiente para a captura de seus efeitos econômicos, uma vez que, no curto prazo, programas preventivos frequentemente elevam a utilização de consultas, exames e acompanhamentos clínicos, sem que isso se traduza imediatamente em redução da sinistralidade.

A análise comparativa dos modelos de regressão por cluster, considerando a variável dependente sinistralidade, revelou relações consistentes entre idade, presença de condições crônicas e internações como elementos determinantes, corroborando com o arcabouço teórico que descreve a complexidade dos custos assistenciais no sistema de saúde

suplementar brasileiro. Os valores de R^2 , que variaram de 0,739 a 0,750 entre os três clusters, demonstram elevado poder explicativo e reforçam a importância dessas variáveis no comportamento dos gastos em planos individuais e familiares.

Adicionalmente, a literatura evidencia que investimentos em prevenção podem, paradoxalmente, gerar aumento dos custos assistenciais no curto prazo, especialmente em carteiras com elevada prevalência de doenças crônicas. Conforme apontam Silva e Rodrigues (2021), a ampliação do acesso a cuidados preventivos tende a intensificar o monitoramento clínico, a realização de exames e o acompanhamento contínuo, o que se reflete em maior volume de despesas assistenciais iniciais. Assim, a não significância estatística da variável prevenção não deve ser interpretada como ineficácia dessas práticas, mas como reflexo da complexidade temporal e estrutural envolvida na mensuração de seus efeitos sobre a sinistralidade.

Beneficiários mais velhos, conforme esperado, apresentaram uma maior utilização dos serviços de saúde, especialmente em função da prevalência de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão. Esse achado está em consonância com Silva et al. (2021), que afirmam que a idade é um dos principais determinantes da utilização de serviços de saúde e, consequentemente, da sinistralidade.

Uma das variáveis preditoras, a idade, demonstra que faixas etárias mais avançadas tendem a demandar maior utilização de serviços ou gerar maior impacto no indicador modelado. Para as internações, o resultado é coerente com a literatura conforme Rashidi et al. (2017) destacam que internações de alto custo estão associadas a maior complexidade clínica e longos períodos de permanência, contribuindo intensamente para variações em indicadores de desempenho assistencial ou financeiro. Além da alta utilização de serviços hospitalares por uma parcela dos beneficiários, particularmente aqueles com condições crônicas que demandam tratamentos contínuos e internações frequentes. Esse fenômeno resultou em um aumento considerável dos custos assistenciais, pressionando os índices de sinistralidade. Conforme observado por Mendes et al. (2019), a gestão inadequada de doenças crônicas pode ser um fator significativo de elevação dos custos de saúde.

Considerando o *cluster* 1 (baixa utilização), a relevância da idade, doença crônica e internações nesse grupo é compatível com o que aponta a literatura sobre o sistema de saúde no Brasil. Conforme Almeida e Giovanella (2016), o envelhecimento populacional e a maior prevalência de doenças crônicas exercem pressão crescente sobre os serviços de saúde, tanto no SUS quanto na saúde suplementar. Assim, mesmo em populações de baixa utilização de

serviços de saúde, a presença desses determinantes já indica risco assistencial significativo, como observam Mendes et al. (2019) ao abordar o impacto dos crônicos na elevação dos gastos.

Do ponto de vista dos resultados, baseado nas hipóteses geradas, as evidências estatísticas permitem afirmar que para o Cluster 1 – baixa utilização: (i) a idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade, H_1 é aceita; (ii) a presença de doenças crônicas entre os beneficiários impacta de forma significativa a elevação da sinistralidade, H_2 é aceita e (iii) não há correlação entre práticas preventivas e sinistralidade, H_3 é rejeitada.

No *cluster 2* (utilização moderada), as variáveis idade e internações se mostraram as mais relevantes, o que reforça o entendimento de que eventos agudos e hospitalizações têm forte impacto na sinistralidade, conforme discutido por Lima e Souza (2019) ao analisar custos associados a internações e eventos adversos em planos de saúde. A literatura de gestão em saúde denomina esse segmento como “população de risco intermediário”, cujo acompanhamento sistemático é essencial para reduzir hospitalizações evitáveis e otimizar resultados clínicos (Andrade et al., 2022; Mendes et. al., 2018).

Como resultados, baseado nas hipóteses geradas, as evidências estatísticas permitem afirmar que para o Cluster 2 – Utilização moderada: (i) a idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade, H_1 é aceita; (ii) a presença de doenças crônicas entre os beneficiários apresenta apenas efeitos marginais ou tendências em relação a elevação da sinistralidade, H_2 é rejeitada e (iii) não há correlação entre práticas preventivas e sinistralidade, H_3 é rejeitada.

O *cluster 3* (alta utilização) apresentou o melhor desempenho preditivo ($R^2 = 0,750$), indicando maior consistência entre os determinantes da sinistralidade, idade, doenças crônicas e internações entre beneficiários que demandam serviços hospitalares com maior frequência. Esse resultado é coerente com a literatura sobre custos assistenciais, segundo a qual populações de alta complexidade geralmente compostas por idosos, pacientes crônicos e indivíduos com histórico de internações concentram a maior parte dos gastos (Carvalho et al., 2021; Oliveira et al., 2020). A literatura indica que 5% dos beneficiários costumam representar entre 40% e 60% dos custos assistenciais (Porter & Lee, 2013).

No caso específico do cluster de alta utilização, a ausência de impacto das práticas preventivas pode estar relacionada ao estágio avançado de complexidade clínica dos beneficiários. A literatura indica que, em populações de alto risco assistencial, caracterizadas

por múltiplas comorbidades e histórico recorrente de internações, as ações preventivas tendem a assumir um caráter mais paliativo ou de controle de danos, com menor capacidade de reduzir custos de forma expressiva (Porter & Lee, 2013; Oliveira et al., 2020). Nesses contextos, a prevenção não elimina a necessidade de cuidados intensivos, mas pode contribuir para a estabilização clínica, aspecto que nem sempre é capturado diretamente por indicadores financeiros como a sinistralidade.

Baseado nas hipóteses geradas, as evidências estatísticas permitem afirmar que o Cluster 3 – alta utilização: (i) a idade dos beneficiários está positivamente associada ao aumento da sinistralidade, H_1 é aceita; (ii) a presença de doenças crônicas entre os beneficiários impacta de forma significativa a elevação da sinistralidade, H_2 é aceita e (iii) não há correlação entre práticas preventivas e sinistralidade, H_3 é rejeitada.

Os modelos aplicados aos clusters apresentam R^2 muito próximos ao do modelo geral, variando entre 0.739 e 0.75. Isso demonstra que a segmentação por nível de utilização não diminui a capacidade explicativa do modelo, e em alguns casos até melhora (Cluster 3). Em todos os grupos, os preditores utilizados conseguem explicar cerca de 74% a 75% da sinistralidade, indicando forte robustez e consistência estatística do modelo. Essa tendência reforça a hipótese de que a complexidade clínica e o histórico assistencial ampliam o peso das variáveis preditoras no comportamento da sinistralidade (Hair et al., 2019).

Para sintetizar esses achados e apresentar de forma clara a aceitação ou rejeição de cada hipótese nos diferentes segmentos, elaborou-se uma tabela-resumo, denominada tabela 18. A seguir, apresenta-se a tabela contendo a consolidação das evidências estatísticas encontradas para cada hipótese no conjunto total de beneficiários e nos três clusters identificados.

Tabela 18

Resumo dos resultados das hipóteses para a população total e por clusters

Grupo	H₁ – Idade	H₂ – Doença crônica	H₃ – Práticas preventivas
População total	Aceita	Aceita	Rejeitada
Cluster 1 – Baixa utilização	Aceita	Aceita	Rejeitada

Cluster 2 – Utilização moderada	Aceita	Rejeitada	Rejeitada
Cluster 3 – Alta utilização	Aceita	Aceita	Rejeitada

Fonte: autora.

Em conjunto, os achados da tabela 18 demonstram que a sinistralidade na carteira avaliada é fortemente influenciada por características demográficas e assistenciais, especialmente idade e doença crônica, enquanto o impacto das práticas preventivas permanece inconclusivo. As diferenças observadas entre os clusters reforçam a importância de estratégias segmentadas de gestão, capazes de considerar perfis específicos de utilização e de risco assistencial.

De forma geral, os resultados indicam que a sinistralidade é fortemente influenciada por eventos assistenciais de alta complexidade, especialmente internações hospitalares associadas a condições crônicas e ao envelhecimento da população. Variáveis ambulatoriais, como consultas e exames, apresentam impacto secundário, enquanto as práticas preventivas demonstram limites metodológicos e temporais para a mensuração de seus efeitos econômicos. Essa constatação reforça a necessidade de modelos analíticos que considerem não apenas a presença de ações preventivas, mas também seu horizonte temporal, intensidade e adequação ao perfil epidemiológico da carteira analisada.

6 Implicações gerenciais

Os achados desta pesquisa oferecem implicações relevantes para a gestão de planos de saúde individuais e familiares administrados por cooperativas de saúde, como ao papel das internações hospitalares, que se mostraram como fator explicativo da sinistralidade. A gestão eficiente dos episódios de hospitalização é decisiva para a sustentabilidade das operadoras, visto que esses eventos concentram grande parte das despesas assistenciais. A adoção de protocolos clínicos baseados em evidências, a utilização de segunda opinião médica em procedimentos de alto custo e a integração de linhas de cuidado podem reduzir significativamente eventos evitáveis, reforçando a centralidade da atenção primária como elemento ordenador do sistema.

Os resultados também evidenciam a importância de avançar em direção a modelos de remuneração baseados em valor em que a remuneração de prestadores é vinculada a desfechos de saúde e não apenas ao volume de serviços prestados. Essa mudança de paradigma pode contribuir para maior alinhamento entre eficiência financeira e qualidade do cuidado, mitigando o impacto da sinistralidade.

O uso de *big data analytics* permite identificar padrões de utilização, prever riscos e implementar intervenções direcionadas. No caso das cooperativas de saúde, a adoção de tais recursos pode ampliar a capacidade de monitoramento de grupos de maior risco, permitindo o direcionamento de investimentos para estratégias de prevenção mais efetivas.

A análise de cluster realizada neste estudo reforça a utilidade da segmentação dos beneficiários em grupos homogêneos, subsidiando políticas diferenciadas de atenção. Beneficiários classificados como de baixa utilização pode ser estimulados à adesão a programas preventivos, enquanto os de utilização moderada devem ser incentivados a manter práticas regulares de acompanhamento médico. Já o grupo de alta utilização, formado majoritariamente por idosos e portadores de doenças crônicas, demanda gestão intensiva, com programas específicos de acompanhamento contínuo e intervenções voltadas à redução de internações recorrentes.

Por fim, cabe destacar as limitações regulatórias impostas pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), que estabelece tetos de reajuste para planos individuais e familiares. Esse mecanismo, ainda que importante para a proteção do consumidor, pode comprometer a sustentabilidade das operadoras quando não há margem para ajustar preços à realidade da carteira. Nesse cenário, torna-se necessário investir em alternativas como a

renegociação de contratos com prestadores, a diversificação da carteira de beneficiários e a adoção de práticas de governança que privilegiem a eficiência operacional.

Assim, as implicações gerenciais desta pesquisa vão além da constatação de que idade, doenças crônicas e internações elevam a sinistralidade. Elas apontam para a necessidade de uma gestão integrada, orientada por dados e apoiada em tecnologias emergentes. Ao conjugar esses elementos, as cooperativas de saúde podem não apenas reduzir custos assistenciais, mas também oferecer um cuidado de maior valor agregado, equilibrando a sustentabilidade econômica e a qualidade do atendimento aos beneficiários.

Do ponto de vista gerencial, os resultados indicam que as práticas de promoção da saúde e prevenção não devem ser avaliadas exclusivamente a partir de seus efeitos imediatos sobre a sinistralidade. Embora tais práticas impliquem aumento inicial dos custos assistenciais, decorrente da ampliação do acesso a consultas, exames e monitoramento clínico, sua relevância estratégica reside na capacidade de organizar o cuidado, reduzir a ocorrência de eventos agudos evitáveis e estabilizar condições crônicas ao longo do tempo. Assim, a ausência de impacto estatístico direto no curto prazo não invalida a adoção dessas práticas, mas evidencia a necessidade de incorporá-las como investimentos estruturais, e não como instrumentos pontuais de redução de custos.

Nesse sentido, uma implicação gerencial central refere-se à definição de horizontes temporais adequados para a avaliação da efetividade das ações preventivas. Programas de promoção da saúde tendem a produzir resultados clínicos e econômicos de forma gradual, o que exige modelos de monitoramento capazes de captar benefícios no médio e longo prazo. Avaliações restritas a períodos curtos podem levar a interpretações equivocadas sobre a eficiência dessas estratégias, induzindo gestores a descontinuar iniciativas que, embora onerosas inicialmente, podem contribuir para a sustentabilidade assistencial futura da carteira.

Ademais, os achados sugerem que a efetividade gerencial das práticas preventivas está diretamente associada à sua qualidade, foco e grau de integração com a gestão do cuidado. Programas preventivos genéricos, com baixa adesão dos beneficiários ou desconectados do perfil epidemiológico da carteira, tendem a gerar custos adicionais sem impacto relevante na sinistralidade. Por outro lado, ações direcionadas a grupos de risco específicos, articuladas com a atenção primária e com a gestão de doenças crônicas, apresentam maior potencial de gerar valor assistencial e econômico. Dessa forma, a

governança dessas práticas torna-se elemento-chave para que a prevenção contribua efetivamente para a sustentabilidade das operadoras.

Assim, a principal implicação gerencial relacionada à prevenção não reside em questionar sua eficácia, mas em repensar seu desenho, sua implementação e seus critérios de avaliação. As cooperativas de saúde são desafiadas a integrar as práticas preventivas a uma estratégia mais ampla de cuidado baseado em valor, na qual os benefícios são mensurados não apenas pela redução imediata da sinistralidade, mas também pela melhoria dos desfechos clínicos, pela redução de internações evitáveis e pela maior previsibilidade dos custos assistenciais ao longo do tempo.

7 Considerações finais

A presente dissertação teve como objetivo central analisar os fatores determinantes da sinistralidade em uma cooperativa de saúde de médio porte situada na região Oeste do Paraná, identificando variáveis sociodemográficas e assistenciais que influenciam o comportamento dos custos assistenciais dos planos individuais e familiares. A partir de um estudo de caso com base em dados secundários anonimizados e tratados estatisticamente, foi possível identificar os principais elementos associados ao aumento da sinistralidade, oferecendo evidências relevantes tanto para o campo acadêmico quanto para a prática gerencial das operadoras de planos de saúde.

Os achados confirmaram que a sinistralidade é um fenômeno multifatorial, influenciado por aspectos demográficos e de utilização de serviços de saúde. As análises estatísticas elucidaram que a população analisada se destacou com as variáveis independentes sendo a idade dos beneficiários, a presença de doenças crônicas e a frequência de internações hospitalares como os principais determinantes do aumento dos custos assistenciais, como consequência a sinistralidade.

A análise de cluster, por sua vez, permitiu segmentar a carteira de beneficiários em três perfis distintos de utilização dos serviços de saúde, oferecendo subsídios estratégicos para uma gestão baseada em dados. Beneficiários mais jovens, com baixa frequência de uso dos serviços, apresentaram menor impacto na sinistralidade, ao passo que idosos com comorbidades concentraram os maiores custos e índices sinistralidade superiores a 100%.

A identificação de *clusters* permite que as operadoras desenvolvam estratégias direcionadas, como programas de monitoramento para os grupos de maior risco, intervenções preventivas e campanhas de saúde populacional, que, segundo Mendonça et al. (2019), são eficazes para a redução de internações e procedimentos de alta complexidade.

Além disso, a pesquisa evidencia as limitações do atual modelo de precificação dos planos individuais e familiares, cuja rigidez regulatória por parte da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) impossibilita reajustes personalizados com base nos perfis de risco específicos de cada operadora. Tal cenário compromete a capacidade de adaptação frente às mudanças demográficas e epidemiológicas da população beneficiária.

Do ponto de vista prático, os resultados deste estudo oferecem subsídios concretos para a adoção de estratégias segmentadas de gestão em saúde. Intervenções como programas de acompanhamento de crônicos e tecnologias de informação voltadas ao monitoramento da

utilização dos serviços se mostram eficazes na redução dos custos assistenciais. Do ponto de vista teórico, a pesquisa contribui para a consolidação do debate sobre a relação entre sinistralidade e gestão de cooperativa em saúde, articulando evidências empíricas com os fundamentos da literatura nacional e internacional.

7.1 Limitações e sugestões para trabalhos futuros

A principal limitação reside na restrição geográfica e no recorte específico da operadora de plano de saúde escolhida para a pesquisa, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros contextos ou tipos de planos de saúde. Cabe destacar que, embora os resultados sejam representativos da realidade analisada, a pesquisa apresenta limitações quanto à sua generalização para outras modalidades de planos ou outras operadoras, especialmente aquelas com diferentes portes, regiões ou estruturas organizacionais.

Além disso, a análise depende da qualidade e completude das informações registradas nos sistemas corporativos, sujeitas a eventuais inconsistências, subnotificações ou vieses de registro. Outro ponto relevante é que o delineamento observacional não permite estabelecer relações causais, limitando-se à identificação de associações estatísticas. Por fim, variáveis importantes, como condições socioeconômicas, estilo de vida e gravidade clínica, não estavam disponíveis no banco de dados, o que pode ter reduzido a capacidade explicativa dos modelos e a compreensão mais aprofundada dos determinantes da sinistralidade.

Recomenda-se, portanto, que futuras investigações ampliem o escopo geográfico e explorem outros tipos de planos (como os coletivos empresariais), bem como incluam outras variáveis socioeconômicas e variáveis de aspectos subjetivos relacionados à satisfação dos beneficiários e à percepção dos serviços prestados.

Referências

- Almeida S.A. & Giovanella L. (2016). *Sistema de Saúde Suplementar Políticas e Sistema de Saúde no Brasil*. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312008000400009>.
- Alves D.C.; Bahia L. & Barroso A.F. (2009) *O papel da Justiça nos planos e seguros de saúde no Brasil*. Cadernos de Saúde Pública (25) 279-290.
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000200006>
- Andrade, L. O. M., Barreto, I. C. H. C., Falcão, E. B. M., & Figueiredo, T. M. R. M. (2022). *Promoção da saúde na atenção primária: Avanços, desafios e perspectivas no Brasil*. Ciência & Saúde Coletiva, 27(5), 1927–1938.
- Brasil (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília DF .Senado Federal.
- Buss, P. M., & Pellegrini Filho, A. (2007). *A saúde e seus determinantes sociais*. PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva, 17(1), 77-93. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>.
- Carvalho, J. M., Silva, F. N., Oliveira, E. A. R., & Gomes, A. R. (2021). *Estratégias de gestão de saúde e seus impactos na sinistralidade de planos de saúde: uma revisão sistemática*. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, 10(1), 1–15.
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2021000200005>
- Costa, A. M. & Bahia, L. (2013). *Onde foi parar o sonho do SUS*. Le Monde Diplomatique Brasil, 69(30), 1.

- Creswell JW (2014) Research Design qualitative quantitative and mixed methods approaches Sage publications.
- Czeresnia, D., & Freitas, C. M. (Orgs.). (2009). *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências* (2ª ed. rev. e ampl.). Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz.
<https://doi.org/10.7476/9788575413531>.
- Dallari, S. G. (2014). *Os princípios da universalidade e integralidade do SUS sob a perspectiva da política de doenças raras e da incorporação tecnológica*. Revista de Direito Sanitário, 15(1), 10-39.
- Dias, D. G. & Carvalho, J. R. M. (2019). *Análise Multicriterial da Competitividade Empresarial sob triplice perspectiva: Financeira, Governança Corporativa e Sustentabilidade*. Journal of Globalization, Competitiveness and Governability, 13(2).
- Faria, S. B. (2018). *Modelo diagnóstico de Governança Corporativa em cooperativas de saúde*. Revista de Administração FACES Journal, 14(1), 29-48.
- Freire R.A. & Andrade L.P. (2015). *Adoção de tecnologias e seu impacto na sinistralidade dos planos de saúde*. Cadernos de Saúde Pública (31) 102-110.
- Giovanella, L., Almeida, S. A., & Monteiro, C. A. (2008). *Políticas e sistema de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz.
- Gomes, A. R., Souza, P. C., & Lima, J. S. (2017). *Utilização de serviços de saúde e fatores associados: estudo de base populacional no Sul do Brasil*. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 26(1), 67–76.

- Gulak, D., Moreira, V. R., & Ferraresi, A. A. (2024). *Social performance indicators in Brazilian health cooperatives*. Social Enterprise Journal. <https://doi.org/10.1108/SEJ-05-2024-0084>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8ª ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
- Jones, R. H., Smith, J. T., & Brown, L. M. (2020). *Utilization patterns and cost implications of specialty drug spending on commercial insurance plans*. Journal of Managed Care & Specialty Pharmacy, 26(3), 248–257.
- Lima J.S. & Souza P.C. (2019) .*Accidents in hospital medical health plan contracts*. Revista de Gestão em Sistema de Saúde – RGSS.
- Malik, A. M., Santos, R. T., & Oliveira, M. D. (2016). *Atenção primária na saúde suplementar brasileira: estudo qualitativo em planos de saúde*. Revista de Atenção Primária à Saúde, 24(4), 345–356.
- Malta, D. C., Lima, M. G., & Santos, C. da S. (2017). *Cobertura de planos de saúde na população brasileira segundo a Pesquisa Nacional de Saúde*. Ciência & Saúde Coletiva, 22(1), 179–190.
- Mendes A.C. & Marques L.C. (2018). *Reformas no sistema de saúde suplementar e seu impacto na sinistralidade*. Revista de Políticas Públicas em Saúde. (22) 45-63.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R., & Galvão, C. (2019). *Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa*. Texto & Contexto-Enfermagem, 28, e20170204. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>.

- Mendonça, M. H. M. D., Silva, L. G. da, & Oliveira, P. R. de. (2019). *Médicos pelo Brasil: caminho para a privatização da atenção primária à saúde no Sistema Único de Saúde?* Cadernos de Saúde Pública, 35, e00178619. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00178619>.
- Ministério da Saúde & Agência Nacional de Saúde Suplementar. (2009). *Glossário temático: Saúde suplementar* (Série A: Normas e Manuais Técnicos). Editora do Ministério da Saúde. from https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/glossario_saude_suplementar.pdf
- Nogueira, V. P. F. & Marques, S. C. (2016). *Access the Unified Health System actions and services from the perspective of judicialization*. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 24, e2797.
- Oliveira, F. E., Santos, L. H., & Pereira, M. J. (2020). *Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: uma reflexão teórica*. Research, Society and Development, 10(6), e21210615761. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15761>.
- Paim, M. (2013). *O financiamento de campanhas pelos planos e seguros de saúde nas eleições de 2010*. Saúde em debate, 37, 96-103.
- Patullo M.P.F. & Silva R.V. (2014). *O problema do reajuste por sinistralidade nos planos de saúde empresariais*. Revista de Direito do Consumidor: RDC (23) 91 211-251.
- Porter, M. E. & Lee, T. H. (2013). *Redesigning primary care: a strategic vision to improve value by organizing around patients' needs*. Health Affairs, 32(3), 516-525.
- Rashidi, B., Kobewka, D. M., Campbell, D. J. T., Forster, A. J., & Ronksley, P. E. (2017). Clinical factors contributing to high-cost hospitalizations in a Canadian tertiary care

centre. BMC Health Services Research, 17, 777. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2746-6>

Shumet Y.; Mohammed S.A.; Kahissay M.H. & Demeke B. (2021). *Catastrophic health expenditure among chronic patients attending Dessie referral hospital*. Northeast Ethiopia ClinicoEconomics and Outcomes Research 99-107.
<https://doi.org/10.2147/CEOR.S291463>

Silva, F. N. & Mattos, A. L. (2018). *Aplicação do Analytic Hierarchy Process na escolha de planos de saúde*. Research, Society and Development, 8(1), e1881532-e1881532.

Silva, L. A. R. L. & Oliveira, E. A. R. (2021). *Plano de amostragem e aspectos metodológicos: inquérito de saúde domiciliar no Piauí*. Revista de Saúde Pública, 55, 118. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003441>

Silva, Y. G., Lima, A., & Barros, F. (2019). *Impacto da idade sobre a utilização de serviços de saúde por idosos no Brasil*. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 22(5), 1–10.

Silva, M., & Barros, F. (2016). *Plano de Saúde: rescisão unilateral de contrato e a sua inconstitucionalidade por ofensa ao princípio do “non bis in idem”*. JUSFARESC-Revista Jurídica Santa Cruz, 9(9).

Silva, A. M. R. & Rodrigues, L. (2021). *Metodologias de agregação em modelos de regressão linear: Estimação em contexto de colinearidade e big data*. Health Affairs, 32(3), 516-525.

- Smith, J. D., Thompson, R. L., & Green, P. S. (2019). *The role of demographic characteristics in predicting health care utilization*. Health Services Research, 53(2), 853–876. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.13123>.
- Uddin, M. S., Rahman, M. A., & Ahmed, S. (2020). *Utilization of health care services among migrant workers in Malaysia*. Humanities and Social Sciences Letters, 8(4), 481–492. <https://doi.org/10.18488/journal.73.2020.84.481.492>
- Viacava, F.; Oliveira, R. A. D. de; Carvalho, C. de C.; Laguardia, J.; Bellido, J. G. (2018) SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23 (6), 1751-1762.
- Viana, A. L. D. A., & Silva, H. P. D. (2018). Meritocracia neoliberal e capitalismo financeiro: implicações para a proteção social e a saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 2107-2118.
- Yao Y. (2013). *Development and sustainability of emerging health insurance markets Evidence from microinsurance in Pakistan*. The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice 38 160-180.